

## Resumen

El TFG desarrollado a continuación trata sobre un estudio de mercado de la microencapsulación de fluidos llevado a cabo por petición de una empresa especializada en este producto. Los objetivos de este proyecto son: en primer lugar, dimensionar el mercado de las micropartículas para las zonas geográficas de Europa (EU) y Estados Unidos (EEUU) en cuatro sectores (Pharma, Functional Food, Personal Care y Home Care); en segundo lugar, identificar la demanda no cubierta mediante las necesidades de clientes y tendencias del mercado de las micropartículas; y por último, identificar las variables clave de negocio y posicionar a la empresa contratante en función del mercado (demanda y oferta).

La metodología utilizada para alcanzar los objetivos propuestos anteriormente es: en primer lugar crear una base de datos mediante la explotación de fuentes no presenciales, principalmente búsqueda vía web, de los potenciales competidores tanto en EEUU como en EU, identificando a que sector van dirigidos, facturación, etc. En segundo lugar, realizar entrevistas telefónicas a empresas del sector, tanto competidores como posibles clientes. Y por último realizar entrevistas a Instituciones y personalidades especializadas en el sector para contrastar la información adquirida durante el proyecto.

En el estudio de mercado expuesto a continuación se identifica un volumen de mercado de 501 millones de euros (M€) (196 millones en el mercado americano y 305 millones en el europeo). Es un mercado en crecimiento puesto que en los últimos 5 años el mercado americano ha crecido un 7% y el europeo un 10%. Los sectores analizados representan el 85% del mercado de la microencapsulación (427 M€ de 501 M€), de estos sectores los principales, representando el 65% del total del mercado (310 M€), son Functional Food y Pharma. En cuanto al estudio de la Demanda del Mercado se identifica que el cliente busca soluciones que añada valor al producto final, que su incorporación en el producto sea sencilla y el coste no sea desorbitado. Además el cliente no da importancia a las características técnicas de las microcápsulas ni a la tecnología utilizada.

La empresa debe buscar especializarse, no intentar atacar a todo el mercado. Debe centrarse en el mercado europeo porque es más cercano, más grande y hay más players pequeños. Los sectores más atractivos son Functional Food y Personal Care. A nivel comercial la empresa debe conseguir más notoriedad y hacer más PUSH a potenciales clientes no con las microcápsulas sino con propuestas ajustadas a sus necesidades.

# Sumari

<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>SUMARI</b>	<b>2</b>
<b>1. GLOSARIO</b>	<b>4</b>
<b>2. PREFACIO</b>	<b>5</b>
2.2. Requerimientos previos .....	5
<b>3. INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
3.1. Objetivos del proyecto .....	6
3.2. Alcance del proyecto .....	6
<b>4. ANÁLISIS DE LA OFERTA DEL MERCADO</b>	<b>8</b>
4.1. Visión económica.....	9
4.1.1. Metodología .....	9
4.1.2. Resultados Obtenidos .....	16
4.1.3. Conclusiones .....	29
4.2. Visión Tecnología (I+D) .....	30
4.2.1. Metodología .....	31
4.2.2. Resultados Obtenidos .....	31
4.2.3. Conclusiones .....	33
4.3. Análisis Técnico de las microcápsulas.....	34
4.3.1. Metodología .....	35
4.3.2. Resultados Obtenidos .....	36
4.3.3. Conclusiones .....	39
<b>5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL MERCADO</b>	<b>40</b>
5.1. Metodología .....	40
5.2. Resultados Obtenidos .....	41
5.2.1. Identificación de las variables clave.....	41
5.2.2. Necesidad y Tendencias del Mercado.....	42
5.2.3. Relación entre los Agentes del Mercado .....	45
5.3. Conclusiones .....	46
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>49</b>
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>	<b>50</b>
<b>IMPACTO MEDIOAMBIENTAL</b>	<b>51</b>

<b>DIAGRAMA DE GANT DEL PROYECTO</b>	<b>52</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>54</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>61</b>

# 1. Glosario

**BBDD:** Base de datos

**PH:** Pharma

**FF:** Functional Food

**PC:** Personal Care

**HC:** Home Care

**M€:** millones de euros

**EEUU:** Estados Unidos de America

**EU:** Europa

**Fact. M€:** facturación en millones de euros

**Produc. Tn:** producción en toneladas

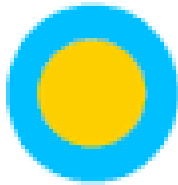
## 2. Prefacio

### 2.2. Requerimientos previos

Al inicio del proyecto se desconocía qué era la microencapsulación, este hecho implica un rápido estudio sobre ella para conocer el producto motivo de estudio. Por ello, un requerimiento previo a la realización y comprensión de este Trabajo de Fin de Grado, se procede a una breve descripción de la microencapsulación y los dos principales tipos de microcápsulas que existen.

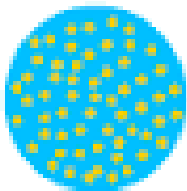
La microencapsulación es un proceso en el cual pequeñas partículas, llamadas micropartículas, son rodeadas por un material protector (coating) para dar lugar a pequeñas cápsulas, llamadas microcápsulas. Una forma relativamente sencilla de describir una microcápsula es definiéndola como una esfera muy pequeña rodeada por una pared uniforme, donde el material que hay dentro de la microcápsula se denomina Core y el material que forma la pared uniforme o membrana se denomina Shell, de ahí el nombre tipo de microcápsulas Core-Shell.

Ejemplo esquemático de una microcápsula de tipo Core-Shell:



Además de las microcápsulas denominadas Core-Shell, existe otro tipo llamado Matrix. Este tipo de microcápsulas consisten en una mezcla esponjosa de los dos materiales que forman la microcápsula, es decir, el material llamado Core y el recubrimiento se hayan mezclados entre sí formando una esfera.

Ejemplo esquemático de una microcápsula de tipo Matrix:



## **3. Introducción**

### **3.1. Objetivos del proyecto**

Los objetivos del proyecto son:

En primer lugar, dimensionar el mercado de la microencapsulación para los sectores de Pharma, Functional Food, Personal Care y Home Care. Dentro de este estudio se diferencian dos ramas, la primera la microencapsulación en general y la segunda, por petición del cliente, la microencapsulación con el tipo de corteza Core-Shell.

El segundo objetivo es identificar la demanda no cubierta del mercado mediante la identificación de las necesidades no cubiertas y las tendencias del mercado de las micropartículas.

Y por último, identificar las variables clave de negocio y posicionar al cliente en función del mercado.

### **3.2. Alcance del proyecto**

El alcance del proyecto se divide en dos grandes bloques, en los cuales se estudia el mercado de la microencapsulación para los sectores de Pharma, Functional Food, Personal Care y Home Care en las zonas geográficas de Europa y Estados Unidos.

#### **Análisis de la Oferta del Mercado:**

En este primer bloque se estudiará la oferta del mercado, empezando por la visión económica del mercado de la microencapsulación, identificando las empresas que fabrican este producto. De cada empresa identificada se analizará la facturación anual, el crecimiento de la facturación en los últimos años; su producción anual en toneladas; a qué sectores están enfocadas sus ventas; el destino de sus ventas, es decir, si venden a nivel mundial o a nivel local; la tipología de productos vendidos, si solo venden microcápsulas, si venden microcápsulas y micropartículas o si tienen otras líneas de negocio. Para finalizar el análisis de la visión económica del mercado se realizara un ranking del top 5 competidores de cada sector y del mercado en general para Estados Unidos y Europa. En segundo lugar se realizará un análisis tecnológico de la microencapsulación, identificando la evolución del número de patentes a nivel mundial y una matriz de sectores según el crecimiento en número de patentes y el número de competidores. Y por último se realizara un análisis

técnico de las microcápsulas, analizando las tecnologías más usadas en este mercado y las características que se consiguen con ellas y analizando los distintos tamaños que se consiguen para las microcápsulas Core-Shell en los distintos sectores y subsectores.

#### **Análisis de la Demanda del Mercado:**

En este segundo bloque, se identificarán las variables clave que busca un cliente al comprar las microcápsulas, así como las necesidades y tendencias del mercado en cada sector, la relación entre los agentes del mercado (desarrollador de tecnología, productor de microcápsulas, fabricante de producto intermedio y la empresa final)

## 4. Análisis de la Oferta del Mercado

En este primer bloque se estudiará la oferta del mercado, empezando por la visión económica del mercado de la microencapsulación, identificando las empresas que fabrican este producto. De cada empresa identificada se analizará la facturación anual, el crecimiento de la facturación en los últimos años; su producción anual en toneladas; a qué sectores están enfocadas sus ventas; el destino de sus ventas, es decir, si venden a nivel mundial o a nivel local; la tipología de productos vendidos, si solo venden microcápsulas, si venden microcápsulas y micropartículas o si tienen otras líneas de negocio. Para finalizar el análisis de la visión económica del mercado se realizara un ranking del top 5 competidores de cada sector y del mercado en general para Estados Unidos y Europa.

En segundo lugar se realizará un análisis tecnológico de la microencapsulación, identificando la evolución del número de patentes a nivel mundial y una matriz de sectores según el crecimiento en número de patentes y el número de competidores.

Y por último se realizara un análisis técnico de las microcápsulas, analizando las tecnologías más usadas en este mercado y las características que se consiguen con ellas y analizando los distintos tamaños que se consiguen para las microcápsulas Core-Shell en los distintos sectores y subsectores.



## **4.1. Visión económica**

### **4.1.1. Metodología**

#### **4.1.1.1. Creación Base de Datos**

Antes de empezar el análisis de la oferta del mercado, es necesaria la creación de una base de datos en la que aparezca toda la información que en un futuro se necesite para analizar el mercado y poder sacar conclusiones claras y trazables del estudio. Esta base de datos se creará a partir de búsqueda web (páginas web corporativas, publicaciones en revistas especializadas en la materia, entrevistas telefónicas, explotación de base de datos financieras, etc.)

Al iniciar este proyecto, se desconoce qué y cuántas empresas están relacionadas con la microencapsulación. Así pues, se debe iniciar una búsqueda exhaustiva vía web de empresas que puedan ser posibles clientes o competidores.

Para diferenciar rápidamente si una empresa es posible cliente o competidora se analizará la web corporativa de cada empresa y si dicha empresa produce las microcápsulas. Si es así se clasifica como competidor. Si la empresa incorpora las microcápsulas en el producto final, en ese caso se clasificará como potencial cliente.

Una vez se diferencia si una empresa, identificada vía web, es competidor o potencial cliente, las acciones correspondientes que se llevan a cabo en la Base de Datos (BBDD) son las siguientes:

**1. Si la empresa es potencial cliente se debe:**

Crear una BBDD que abarque todos los potenciales clientes, esta BBDD será explotada más adelante, en el estudio de la demanda del mercado, mediante entrevistas con personas clave de las empresas identificadas y que puedan estar interesadas en el producto que oferta la empresa contratante del estudio.

**2. Si la empresa es competidora se debe identificar e incluir en la BBDD los siguientes datos:**

- 1. Identificar la actividad de la empresa: Si es productora de microcápsulas, si es desarrolladora de tecnología de microencapsulación o si es productora y desarrolladora.**

El objetivo de realizar esta clasificación, es diferenciar los tres tipos de empresa que pueden aparecer en el mercado para así poder enfocar el estudio en las empresas de interés del cliente, en este caso las empresas productoras de microcápsulas.

Al identificar una empresa competidora, la primera acción a realizar es clasificar la actividad de esta, para ello se explora la web corporativa de dicha empresa con la intención de identificar el producto/s y servicio/s que oferta.

La clasificación realizada en la BBDD es la siguiente:

**Productor de microcápsulas:** La empresa identificada como competidora vende las microcápsulas o producto intermedio que incluye las microcápsulas.

**Desarrolladora de tecnología de microencapsulación:** La empresa identificada como competidora vende la maquinaria necesaria para producir las microcápsulas o vende el servicio de ingeniería para adaptar un proceso requerido a la maquinaria de un cliente

## 2. Año de creación y localización de su Head Quarter (Continente y país)

El objetivo de búsqueda de estos dos parámetros es:

En el caso del año de creación, ser capaz de identificar si el mercado de la microencapsulación es un mercado muy asentado, con muchos años de experiencia, o es un mercado joven, en el que las empresas que lo constituyen han sido fundadas hace relativamente pocos años.

En el caso de la localización del Head Quarter, facilitar la división del mercado de la microencapsulación en dos sub-mercados, el mercado de Estados Unidos (EEUU) y el mercado europeo (EU).

El procedimiento para la obtención de estos datos es el siguiente:

Una vez identificada una empresa competidora, se realiza una búsqueda exhaustiva en la web corporativa de la empresa. Si al analizar la web corporativa no se encuentran los datos, la búsqueda de los datos requeridos

se realiza en BBDD de carácter financiero, donde suele hallarse el año de creación y el Head Quarter de la empresa.

### **3. Sector/es y sub-Sector/es a los que enfoca su negocio**

En el estudio se diferencian cinco grandes sectores, el sector farmacéutico (Pharma (PH)), el sector de productos alimenticios (Functional Food (FF)), el sector de cuidado del hogar (Home Care (HC)) y el sector del cuidado personal (Personal Care (PC)). Todas las empresas que se enfocan a sector/es que no sean estos cuatro, se clasifican como el sector Otros.

Dentro de cada sector, puede o no haber sub-sectores. En el caso de Pharma, se diferencian tres sub-sectores: Pharma Genéricos, Pharma Normales y Pharma Premium. El sector de Functional Food se divide en: Alimentos Commodity, Suplementos Alimenticios, Alimentos Premium y Alimentación Animal. Personal Care se compone de dos grandes sub-sectores: Higiene Personal y Cosméticos. Y en el caso de Home Care, no segmenta en sub-sectores.

El objetivo de la división del mercado en distintos sectores y sub-sectores es ser capaz de identificar que sectores y subsectores están más avanzados dentro del mercado de las microcápsulas, poder identificar sectores o sub-sectores que podrían ser una oportunidad de negocio, y por último analizar las características técnicas de las microcápsulas utilizadas en cada uno de ellos.

El procedimiento para la obtención de datos es el siguiente:

Una vez identificado un competidor, se accede a su web corporativa con el objetivo de determinar hacia qué sector/es y sub-sectores enfoca sus líneas de negocio.

Cuando se han identificado hacia donde se enfoca, se procede a realizar la clasificación de dichos sector/es y sub-sectores. Dependiendo de las características y la cantidad de los productos ofertados se adjudica a cada sub-sector un porcentaje del mercado. Por ejemplo, si la totalidad de sus productos está enfocada a alimentación animal, se adjudicara al sub-sector alimentación animal el 100% del mercado. Otro caso podría ser, si la empresa está enfocada a Pharma y los productos que produce son cinco medicamentos genéricos (por ejemplo ibuprophenos) y tres medicamentos

enfocados en la cura del cáncer. Se dirá que la empresa dirige el 63% de su negocio a Pharma Genéricos y el 37% a Pharma Premium.

Una vez definidos los porcentajes de cada sub-sector, se debe comprobar que la suma de porcentajes de los sub-sectores resulta el porcentaje del sector. Y que la suma de porcentajes de los sectores resulta el 100% del mercado.

Nombre Empresa	PH - TOT.	FF - TOT.	PC - TOT.	HC - TOT.	Otros
Aero	0%	0%	100%	0%	0%
Agrolytix	35%	25%	25%	15%	0%
Alesco srl	65%	35%	0%	0%	0%
Aqdot	0%	0%	100%	0%	0%
Ascor chimici srl	60%	40%	0%	0%	0%
Ashland	20%	30%	0%	25%	25%

Fig 1: Ejemplo distribución sectorial de algunas empresas competidoras

Nombre Empresa	Pharma Genéricos	Pharma Normales	Pharma Premium	PH - TOT.
Aero	0%	0%	0%	0%
Agrolytix	15%	15%	5%	35%
Alesco srl	0%	65%	0%	65%
Aqdot	0%	0%	0%	0%
Ascor chimici srl	0%	0%	60%	60%
Ashland	5%	10%	5%	20%

Fig 2.- Ejemplo distribución sub-sectorial del sector Pharma (PH)

#### 4. Tipología Corteza de la Microcápsula (Core-Shell, Matrix o Core-Shell + Matrix)

El objetivo de esta clasificación es poder realizar dos estudios, el estudio del mercado global de la microencapsulación, es decir, el que incluye todas las tipologías de microcápsulas. Y el estudio de mercado de la microencapsulación tipo Core-Shell, puesto que es el tipo de microcápsulas que produce el cliente contratante del estudio.

La clasificación de la tipología de corteza se ha llevado a cabo mediante una búsqueda exhaustiva en la web corporativa. Uno de los mayores problemas encontrados en esta clasificación es la falta de detalle sobre la tipología de corteza utilizada. Para ello la solución encontrada ha sido la siguiente, la gran mayoría de las empresas publican la tecnología utilizada para

microencapsular o la gama de productos que produce. A partir de estos datos y mediante el estudio del tipo de microcápsulas que se pueden obtener a partir de las tecnologías, se ha realizado la clasificación.

Para completar esta clasificación y dar un mayor grado de exhaustividad, se ha contactado, vía correo electrónica o llamadas telefónicas con gran número de empresas con la intención de contrastar la información introducida en la BBDD.

- 5. Mercado al que se dirige: Global o Local (si es Local identificar si es a un continente entero o solo a un número limitado de países**
- 6. Identificar el volumen de ventas anual, si hay histórico de la facturación anual añadirla (a ser posible 5 años) para poder identificar la evolución del mercado en los últimos años.**

La información de este sexto punto, es una de las más importantes de todo el estudio puesto que es la información imprescindible para dimensionar el mercado de la microencapsulación y definir en qué estado se encuentra la empresa contratante del estudio.

El principal problema encontrado en la búsqueda de la información económica de las empresas competidoras viene dado por dos hechos muy distintos.

El primero es que muchas de las empresas dedicadas a la microencapsulación, són pequeñas empresas con poca facturación y que por ende no aparecen en las bases de datos financieras explotadas.

Y el segundo hecho es que muchas de las empresas competidoras identificadas son multinacionales, este hecho supone un problema puesto que dichas empresas tienen una facturación anual extremadamente elevada y se desconoce la porción de la facturación que representa la microencapsulación.

La solución presentada es la siguiente:

En el primer caso se ha realizado una búsqueda exhaustiva vía web de la facturación anual, esta búsqueda se ha realizado en el idioma del país de origen de la empresa, se ha buscado en bases de datos no explotadas en el estudio y se ha realizado encuestas vía correo electrónico o llamadas telefónicas para contrastar la información encontrada.

En el segundo caso se ha realizado la siguiente hipótesis, para las empresas multinacionales con una facturación anual superior a los trescientos millones de euros, se ha considerado que la porción de la facturación que representa la microencapsulación es equivalente a la media de la facturación de las empresas nicho, empresas que solo microencapsulan, identificadas en el estudio.

Además se ha querido recopilar el histórico de la facturación anual de las empresas, para poder analizar si el mercado está en crecimiento.

#### **7. Tipología del producto fabricado (Microcápsulas, Microcápsulas & Micropartículas, Otras líneas de negocio)**

El objetivo de la clasificación de la tipología del producto fabricado es el de dar un valor más representativo de la facturación que la microencapsulación aporta a la empresa.

Para la realización de esta clasificación se ha consultado la web corporativa de la empresa y se ha analizado las distintas líneas de negocio que presenta.

#### **8. Identificar el volumen de producción de microcápsulas en toneladas**

El objetivo de la obtención de estos datos es el de poder estipular un precio de venta de las microcápsulas para cada sector y sub-sector.

La recopilación de los datos se ha llevado a cabo a través de la web corporativa de las empresas y a través de encuestas telefónicas.

En total se ha conseguido la producción anual de 32 empresas.

(\*Los puntos expuestos son los presentados y obtenidos en la BBDD definitiva, estos puntos han ido variando durante el proyecto por requerimiento del cliente o por necesidad de mayor visión de la información recabada.)

A partir de los puntos definidos, se deberá ir rellenando la BBDD a medida que se identifiquen nuevos competidores para ampliar la BBDD y así obtener unos resultados más ajustados a la realidad.

#### **4.1.1.2. Explotación y análisis de la Base de Datos**

Una vez la BBDD está completa, se procede a realizar los análisis necesarios para obtener los resultados a presentar al cliente. Dichos análisis han sido acotados por el cliente a medida que avanza el estudio, para recibir el detalle que le interesa.

Primero de todo, a partir de la facturación anual de cada empresa y la tipología del producto fabricado se ha obtenido la facturación anual de cada empresa en base a la microencapsulación. Dicho resultado viene dado por el siguiente cálculo:

*La facturación anual en base a la microencapsulación es igual a la facturación anual multiplicada por el ratio: total líneas de negocio de la empresa / líneas de negocio asociadas a la microencapsulación.*

En segundo lugar y a partir del país Head Quarter de los competidores se ha dividido la visión económica en dos mercados distintos, el americano y el europeo. En cada uno de ellos, se ha analizado la facturación anual de cada sector y la facturación y el número de empresas productoras y desarrolladoras del mercado. Además a partir del histórico de la facturación anual se ha estudiado la tendencia del mercado de la microencapsulación. El objetivo de este análisis es dar visión de cómo se distribuye el mercado en cada uno de los dos continentes.

En tercer lugar se ha realizado un análisis del volumen de producción de microcápsulas por subsector y de la facturación anual de cada uno de ellos con el objetivo de obtener los precios por quilogramo de las microcápsulas producidas.

Estos dos primeros análisis se han realizado para el global de la tipología de microcápsulas (Core-Shell y Matrix) y para, solamente, las empresas productoras de microcápsulas de tipo Core-Shell.

Seguidamente se ha estudiado el destino de las ventas (mundial/local) de los competidores por geografía (EEUU y EU) y sector con el objetivo de dar visión de cuáles son los sectores más explotados y hacia donde debería dirigirse el cliente (vender a nivel global o a nivel local). Este estudio se ha llevado a cabo a partir de la facturación anual de cada empresa,

el país Head Quarter, la distribución sectorial de su facturación y el destino de sus ventas, es decir, si vende a nivel global (países de todo el mundo) o vende a nivel local. En este análisis, las empresas enfocadas a más de un sector aparecen contabilizadas en todos aquellos sectores donde tiene negocio, es decir, la suma total de empresas que venden a nivel mundial por sector puede ser mayor al número de empresas identificadas en el estudio.

El siguiente análisis llevado a cabo ha sido el de la tipología de productos vendidos de los competidores por geografía y sector con el objetivo de identificar el nivel de especialización en cada uno de los mercados y sectores. Este análisis se ha realizado a partir de los siguientes datos: localización del Head Quarter de las empresas, sectores a los que se enfoca, facturación anual en base a la microencapsulación y la tipología del producto fabricado. En el estudio se han diferenciado tres bloques de empresas, las empresas que solo venden microcápsulas, las empresas que venden microcápsulas y micropartículas y las empresas que tienen otras líneas de negocio adicionales.

Por último, se ha realizado un ranking de competidores (a nivel de facturación) por geografía y sector, y estudiar el porcentaje que representa el top cinco de competidores sobre el total de la facturación del sector, con el objetivo de mostrar si el mercado está fragmentado, es decir participan muchos *players*, o es un mercado dominado por un número reducido de empresas. Este ranking presenta el top cinco de competidores a nivel global en EEUU y EU. Y el top cinco de competidores en cada sector.

#### **4.1.2. Resultados Obtenidos**

Antes de mostrar los resultados obtenidos, cabe detallar que los datos de la facturación expuestos en el estudio hacen relación al año 2013, puesto que las empresas no suelen publicar los datos de los dos últimos años.



En el primer análisis realizado, es decir, el análisis del mercado se ha obtenido los siguientes resultados:

### **Análisis del mercado de Estados Unidos:**

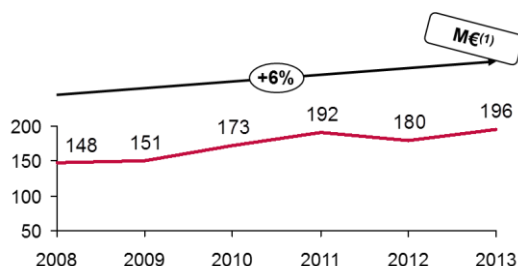
#### Alcance Global (Matrix + Core-Shell):

Se ha identificado 27 empresas con una facturación anual total de 196 millones de euros. De estas 27 empresas, se ha identificado 5 de ellas como desarrolladoras de tecnología (el 60% de ellas también producen microcápsulas) con una facturación total de 23 millones de euros, el resto 25 empresas productoras de microcápsulas facturan un total de 173 millones de euros.

En Estados Unidos el sector farmacéutico presenta una facturación anual de 70 millones de euros, seguida por el sector alimenticio con una facturación de 61 millones de euros. El sector del cuidado personal se posiciona en tercer lugar con una facturación de 47 millones de euros, seguido por el del cuidado del hogar con un volumen de ventas de 8 millones de euros. Finalmente el resto de sectores presentan una facturación de 11 millones de euros.

Analizando las 27 empresas competidoras, se ha observado que el 70% de las ventas del mercado de la microencapsulación lo concentran el 15% de las empresas americanas. Y que la facturación promedio de los competidores es de 7 millones de euros, teniendo estos una antigüedad promedio de 39 años. Para las empresas nicho (7 de las 27), estos datos varían, dichas empresas presentan una facturación promedio de 3,9 millones de euros, con 25 años de antigüedad promedio.

Para el análisis de la evolución del mercado americano de la microencapsulación, se ha identificado la evolución de las ventas localizadas entre el 2008 y el 2013 y se ha extrapolado la tendencia a las ventas totales del mercado, esta extrapolación viene dada por 6 de las 27 empresas, la facturación de las cuales representa el 38% de la facturación total del mercado. Los volúmenes de facturación de los competidores, con información disponible, marcan un crecimiento del mercado en los últimos 5 años del 6%.



**Fig 3.- Tendencia del mercado de la microencapsulación en EE.UU**

### Alcance solo Core-Shell:

Se ha identificado 22 empresas con una facturación anual total de 159 millones de euros. De estas 22 empresas, se ha identificado 4 de ellas como desarrolladoras de tecnología (el 50% de ellas también producen microcápsulas) con una facturación total de 23 millones de euros, el resto 18 empresas productoras de microcápsulas facturan un total de 136 millones de euros.

En Estados Unidos el sector farmacéutico presenta una facturación anual de 58 millones de euros, seguida por el sector alimenticio con una facturación de 48 millones de euros. El sector del cuidado personal se posiciona en tercer lugar con una facturación de 36 millones de euros, seguido por el del cuidado del hogar con un volumen de ventas de 7 millones de euros. Finalmente el resto de sectores presentan una facturación de 9 millones de euros.

Analizando las 22 empresas competidoras, se ha observado que el 70% de las ventas del mercado de la microencapsulación lo concentran el 14% de las empresas americanas. Y que la facturación promedio de los competidores es de 7 millones de euros, teniendo estos una antigüedad promedio de 38 años. Para las empresas nicho (6 de las 22), estos datos varían, dichas empresas presentan una facturación promedio de 3,4 millones de euros, con 25 años de antigüedad promedio.

Para el análisis de la evolución del mercado americano de la microencapsulación, se ha identificado la evolución de las ventas localizadas entre el 2008 y el 2013 y se ha extrapolado la tendencia a las ventas totales del mercado, esta extrapolación viene dada por 5 de las 22 empresas, la facturación de las cuales representa el 45% de la facturación total del mercado. Los volúmenes de facturación de los competidores, con información disponible, marcan un crecimiento del mercado en los últimos 5 años del 10%.

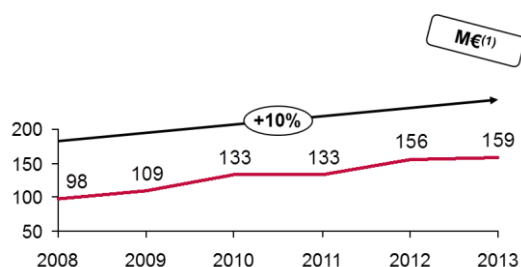


Fig 4.- Tendencia del mercado de la microencapsulación tipo Core-Shell en EE.UU

## **Análisis del mercado de Europa:**

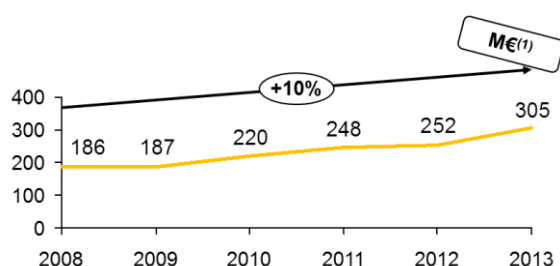
### Alcance Global (Matrix + Core-Shell):

Se ha identificado 65 empresas con una facturación anual total de 305 millones de euros. Los países que presentan mayor facturación son Alemania (116 millones de euros), Francia (51 millones de euros) y Bélgica (18 millones de euros). De estas 65 empresas, se ha identificado que el 78% son productoras de microcápsulas y el 22% desarrollan tecnología. De las empresas desarrolladoras de tecnología se observa que el 57% de ellas también producen microcápsulas.

En Europa, el sector alimenticio presenta una facturación anual de 100 millones de euros, seguida por el sector farmacéutico con una facturación de 79 millones de euros. El sector del cuidado personal se posiciona en tercer lugar con una facturación de 44 millones de euros, seguido por el del cuidado del hogar con un volumen de ventas de 22 millones de euros. Finalmente el resto de sectores presentan una facturación de 63 millones de euros.

Analizando las 65 empresas competidoras, se ha observado que el 68% de las ventas del mercado de la microencapsulación lo concentran el 29% de las empresas europeas. Y que la facturación promedio de los competidores es de 5 millones de euros, teniendo estos una antigüedad promedio de 36 años. Para las empresas nicho (19 de las 65), estos datos varían, dichas empresas presentan una facturación promedio de 4,1 millones de euros, con 21 años una antigüedad promedio.

Para el análisis de la evolución del mercado europeo de la microencapsulación, se ha identificado la evolución de las ventas localizadas entre el 2008 y el 2013 y se ha extrapolado la tendencia a las ventas totales del mercado, esta extrapolación viene dada por 21 de las 65 empresas, la facturación de las cuales representa el 44% de la facturación total del mercado. Los volúmenes de facturación de los competidores, con información disponible, marcan un crecimiento del mercado en los últimos 5 años del 10%.



**Fig 5.- Tendencia del mercado de la microencapsulación en EU**

### Alcance solo Core-Shell:

Se ha identificado 46 empresas con una facturación anual total de 173 millones de euros. Los países que presentan mayor facturación son Alemania (44 millones de euros), Francia (36 millones de euros) y Bélgica (16 millones de euros). De estas 46 empresas, se ha identificado que el 78% son productoras de microcápsulas y el 22% desarrollan tecnología. De las empresas desarrolladoras de tecnología se observa que el 50% de ellas también producen microcápsulas.

En Europa, el sector alimenticio presenta una facturación anual de 56 millones de euros, seguida por el sector farmacéutico con una facturación de 54 millones de euros. El sector del cuidado personal se posiciona en tercer lugar con una facturación de 28 millones de euros, seguido por el del cuidado del hogar con un volumen de ventas de 12 millones de euros. Finalmente el resto de sectores presentan una facturación de 22 millones de euros.

Analizando las 46 empresas competidoras, se ha observado que el 62% de las ventas del mercado de la microencapsulación lo concentran el 22% de las empresas europeas. Y que la facturación promedio de los competidores es de 4,3 millones de euros, teniendo estos una antigüedad promedio de 31 años. Para las empresas nicho, estos datos varían, dichas empresas presentan una facturación promedio de 3,1 millones de euros, con 23 años una antigüedad promedio.

Para el análisis de la evolución del mercado europeo de la microencapsulación, se ha identificado la evolución de las ventas localizadas entre el 2008 y el 2013 y se ha extrapolado la tendencia a las ventas totales del mercado, esta extrapolación viene dada por 11 de las 46 empresas, la facturación de las cuales representa el 35% de la facturación total del mercado. Los volúmenes de facturación de los competidores, con información disponible, marcan un crecimiento del mercado en los últimos 5 años del 11%.

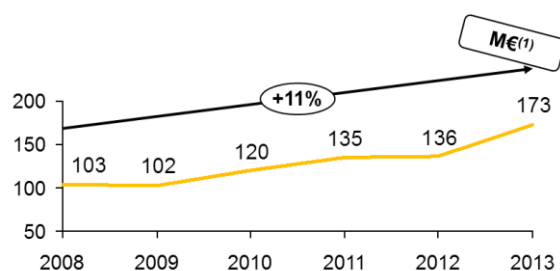


Fig 6.- Tendencia del mercado de la microencapsulación tipo Core-Shell en EU

En el segundo análisis llevado a cabo, el análisis de la producción y facturación anual por subsector, se ha obtenido los siguientes resultados:

Para la obtención de estos datos, primero se ha identificado la producción de 32 empresas productoras de microcápsulas de diferentes sub-sectores. Seguidamente se ha calculado el ratio precio/tonelada en función de la facturación de dichas empresas. Y finalmente se ha extrapolado los ratios obtenidos a todo el mercado.

Alcance Global (Matrix + Core-Shell):

		Fact. M€	Produc. Tn	Precio €/Kg
Pharma	Genéricos	38 (8%)	1.555 (5%)	24
	Normales	51 (10%)	1.873 (6%)	27
	Premium	60 (12%)	577 (2%)	103
		149 (30%)	4.006 (12%)	
Functional Food	Al. Commodity	46 (9%)	5.091 (16%)	9
	Suplem. Alim.	33 (7%)	2.628 (8%)	13
	Alim. Premium	44 (9%)	2.634 (8%)	17
	Alim. Animal	37 (7%)	3.771 (12%)	10
		161 (32%)	14.124 (44%)	
Personal Care	Higiene Personal	29 (6%)	2.496 (6%)	11
	Cosméticos	60 (12%)	4.933 (14%)	12
		90 (18%)	7.429 (19%)	
Home Care	Home Care	28 (6%)	2,543 (8%)	11
Otros	Otros	74 (15%)	6.440 (19%)	
Total		501 M€	34.617 Tn	

Fig 7.- Resultados obtenidos en el estudio de la producción y facturación anual de cada sub-sector

En la Fig.- 7 se observan los siguientes resultados:

En cuanto a la facturación anual, los cuatro sectores analizados, representan el 85% del mercado de la microencapsulación (427 millones de euros de los 501 totales). De estos sectores, los principales (con una facturación mayor a los 100 millones de euros) son Pharma y Functional Food con un total de facturación de 310 millones de euros, representando el 62% del mercado. Haciendo foco en los sub-sectores; Pharma Normal,

Pharma Premium y Cosméticos presentan una facturación anual mayor a los 50 millones de euros. Estos tres sub-sectores representan el 35% del mercado con una facturación total de 175 millones de euros.

En cuanto a la producción anual en toneladas, el sector alimenticio representa el 44% del total del mercado con una producción anual de 14.124 toneladas.

Finalmente, analizando los precios (€/Kg), se observa que el sub-sector con los precios más elevados es Pharma Premium, con precios de microcápsulas de hasta 100 €/Kg.

#### Alcance solo Core-Shell:

		Fact. M€	Produc. Tn	Precio €/Kg
Pharma	Genéricos	28 (8%)	489 (2%)	58
	Normales	34 (10%)	603 (3%)	57
	Premium	52 (14%)	498 (2%)	104
		113 (34%)	1.590 (7%)	
Functional Food	Al. Commodity	33 (10%)	2.612 (12%)	13
	Suplem. Alim.	26 (8%)	1.468 (7%)	18
	Alim. Premium	36 (11%)	1.330 (6%)	27
	Alim. Animal	10 (3%)	774 (4%)	12
		104 (31%)	6.184 (29%)	
Personal Care	Higiene Personal	20 (6%)	2.049 (10%)	10
	Cosméticos	44 (13%)	4.521 (21%)	9
		64 (19%)	6.570 (31%)	
Home Care	Home Care	19 (6%)	1.926 (9%)	10
Otros	Otros	32 (10%)	5.099 (24%)	
Total		332 M€	21.370 Tn	

Fig 8.- Resultados obtenidos en el estudio de la producción y facturación anual de cada sub-secto de tipo Core-Shell

En la Fig.- 8 se observan los siguientes resultados:

En cuanto a la facturación anual, los cuatro sectores analizados, representan el 91% del mercado de la microencapsulación (301 millones de euros de los 332 totales). De estos sectores, los principales (con una facturación mayor a los 100 millones de euros) son Pharma y Functional Food con un total de facturación de 217 millones de euros,

representando el 66% del mercado. Haciendo foco en los sub-sectores, Pharma Premium presenta una facturación anual mayor a los 50 millones de euros. Este sub-sector representa el 14% del mercado de Core-Shell con una facturación total de 52 millones de euros.

En cuanto a la producción anual en toneladas, Personal Care representa el 30% del total del mercado con una producción anual de 6.570 toneladas.

Finalmente, analizando los precios (€/Kg), se observa que el sub-sector con los precios más elevados es Pharma Premium, con precios de microcápsulas de hasta 100 €/Kg.

En el análisis del destino de las ventas (mundial/local) de los competidores por geografía y sector, se ha obtenido los siguientes resultados.

**Empresas con Head Quarter en EEUU:**

	Global		Nacional	
	Numero empresas	Facturación (M€)	Numero empresas	Facturación (M€)
Pharma	16	63 M€	2	7 M€
Functional Food	12	60 M€	3	2 M€
Personal Care	4	46 M€	1	0 M€
Home Care	3	8 M€	1	0 M€
Otros	11	8 M€	4	3 M€
Total	46	185 M€	11	11 M€

**Fig 9.- Resultado estudio ventas de los competidores por sector en EEUU**

En EEUU, el total de empresas que venden a nivel global representan el 94% (185 M€ sobre 196M€) de la facturación anual del mercado americano. Mientras que las que venden a nivel local solo representan el 6% restante.

En la Figura 9 se puede observar como los sectores con mayor facturación anual; Pharma, Functional Food y Personal Care, son los sectores que más venden a nivel mundial.

### Empresas con Head Quarter en EU:

	Global		Nacional	
	Numero empresas	Facturación (M€)	Numero empresas	Facturación (M€)
Pharma	26	77 M€	3	2 M€
Functional Food	30	94 M€	6	6 M€
Personal Care	28	30 M€	6	14 M€
Home Care	17	17 M€	3	3 M€
Otros	25	61 M€	6	2 M€
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>278 M€</b>	<b>24</b>	<b>26 M€</b>

Fig 10.- Resultado estudio ventas de los competidores por sector en EU

En EU, el total de empresas que venden a nivel global representan el 91% (278 M€ sobre 305 M€) de la facturación anual del mercado americano. Mientras que las que venden a nivel local solo representan el 9% restante.

En la Figura 10 se puede observar como los sectores con mayor facturación anual; Pharma, Functional Food y Personal Care, son los sectores que más venden a nivel mundial.

En el estudio de la tipología de productos vendidos de los competidores por geografía y sector, se ha obtenido los siguientes resultados:

### Empresas con Head Quarter en EEUU:

- **Empresas que solamente microencapsulan:**

En el análisis se ha identificado un total de 20 empresas con una facturación anual total de 79 M€. Estas empresas se distribuyen de la siguiente manera:

En Pharma se ha identificado 6 empresas con un total de 31 M€ de facturación anual. En el sector alimenticio se ha identificado 5 empresas con una facturación anual de 22 M€. En Personal Care se ha identificado un total de 15 M€ de facturación anual repartido entre 2 empresas. Y finalmente en el sector del cuidado del hogar se ha encontrado 2 empresas con una facturación anual de 7 M€. En el resto de sectores que también microencapsulan, se ha identificado 5 empresas con un total de facturación anual de 4 M€.



- **Empresas que producen microcápsulas y micropartículas:**

En el análisis se ha identificado un total de 17 empresas con una facturación anual total de 63 M€. Estas empresas se distribuyen de la siguiente manera:

En Pharma se ha identificado 4 empresas con un total de 3 M€ de facturación anual. En el sector alimenticio se ha identificado 5 empresas con una facturación anual de 27 M€. En Personal Care se ha identificado un total de 31 M€ de facturación anual repartido entre 3 empresas. Y finalmente en el sector del cuidado del hogar se ha encontrado 1 empresas con una facturación anual menor al millón de euros. En el resto de sectores, se ha identificado 4 empresas con un total de facturación anual de 2 M€.

- **Empresas con otras líneas de negocio adicionales**

En el análisis se ha identificado un total de 20 empresas con una facturación anual total de 54 M€. Estas empresas se distribuyen de la siguiente manera:

En Pharma se ha identificado 8 empresas con un total de 36 M€ de facturación anual. En el sector alimenticio se ha identificado 5 empresas con una facturación anual de 12 M€. En Personal Care no se ha identificado empresa alguna. Y finalmente en el sector del cuidado del hogar se ha encontrado 1 empresas con una facturación anual de un millón de euros. En el resto de sectores, se ha identificado 6 empresas con un total de facturación anual de 5 M€.

#### **Empresas con Head Quarter en EU:**

- **Empresas que solamente microencapsulan:**

En el análisis se ha identificado un total de 53 empresas con una facturación anual total de 82 M€. Estas empresas se distribuyen de la siguiente manera:

En Pharma se ha identificado 8 empresas con un total de 31 M€ de facturación anual. En el sector alimenticio se ha identificado 12 empresas con una facturación anual de 25 M€. En Personal Care se ha identificado un total de 15 M€ de facturación anual repartido entre 13 empresas. Y finalmente en el sector del cuidado del hogar se ha encontrado 10 empresas con una facturación anual de 5 M€. En el resto de sectores que también microencapsulan, se ha identificado 10 empresas con un total de facturación anual de 7 M€.

- **Empresas que producen microcápsulas y micropartículas:**

En el análisis se ha identificado un total de 31 empresas con una facturación anual total de 74 M€. Estas empresas se distribuyen de la siguiente manera:

En Pharma se ha identificado 8 empresas con un total de 24M€ de facturación anual. En el sector alimenticio se ha identificado 10 empresas con una facturación anual de 25 M€. En Personal Care se ha identificado un total de 18 M€ de facturación anual repartido entre 8 empresas. Y finalmente en el sector del cuidado del hogar se ha encontrado 2 empresas con una facturación anual de 6 M€. En el resto de sectores, se ha identificado 3 empresas con un total de facturación anual de 1 M€.

- **Empresas con otras líneas de negocio adicionales**

En el análisis se ha identificado un total de 69 empresas con una facturación anual total de 149 M€. Estas empresas se distribuyen de la siguiente manera:

En Pharma se ha identificado 14 empresas con un total de 24 M€ de facturación anual. En el sector alimenticio se ha identificado 15 empresas con una facturación anual de 50 M€. En Personal Care se ha identificado empresa 14 empresas que facturan un total de 11 M€ anuales. Y finalmente en el sector del cuidado del hogar se ha encontrado 8 empresas con una facturación anual de 10 M€. En el resto de sectores, se ha identificado 18 empresas con un total de facturación anual de 54 M€.

Analizando los datos obtenidos, se observa que el 40% de los competidores en EEUU están especializados en microencapsulación, mientras que en EU estos solo representan un 27%. Además, haciendo un análisis sectorial, se identifica al sector farmacéutico como el sector con mayor especialización en la producción de microcápsulas, tanto en EEUU que representa un 44% (31 M€ sobre 70 M€) de la facturación de este sector, como en EU que representa un 39% (31 M€ sobre 79 M€).

Finalmente, en el análisis del ranking de competidores por geografía y sector, los resultados obtenidos han sido los siguientes:

**Empresas con Head Quarter en EEUU:**

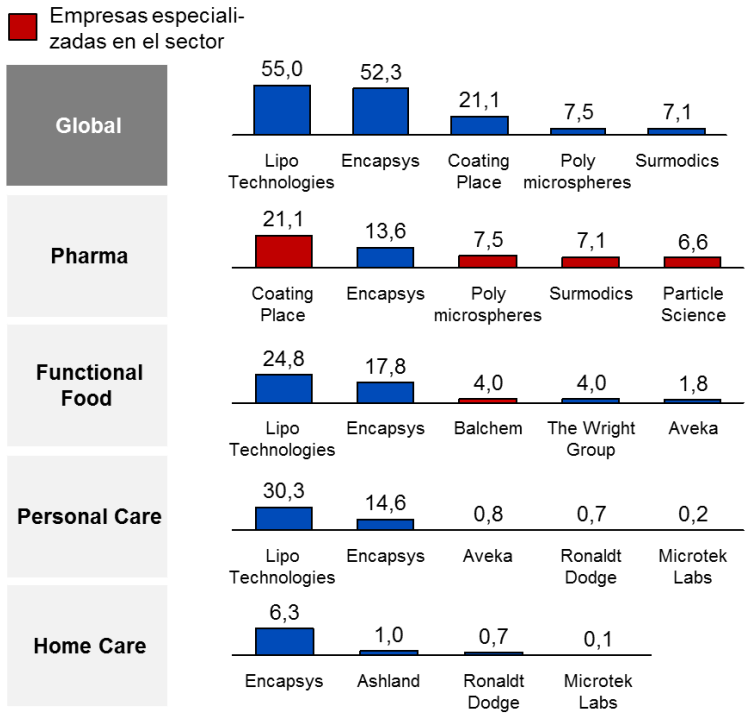


Fig. 11.- Ranking Top 5 empresas de los competidores de EEUU por sector. Datos en millones de euros

Analizando los resultados obtenidos, se observa que el 55% (107 M€ sobre 196 M€) del mercado de EEUU se concentra en 2 proveedores (Lipo Technologies y Encapsys), además el Top 5 global representa el 73% del total de la facturación del sector de la microencapsulación.

Estudiando por separado cada uno de los cuatro sectores obtenemos los resultados siguientes. En el sector farmacéutico, el Top 5 competidores representa el 80% de la facturación del sector (56 M€ sobre 70 M€). Además se observa que 4 de las 5 empresas están especializadas solamente en productos de este sector. En Functional Food el Top 5 competidores representan el 85% de la facturación del sector (52 M€ sobre 65 M€). Y finalmente, en los sectores de cuidado del hogar y del cuidado personal, el Top 5 competidores representan en sendos casos el 100% de la facturación del sector.

## Empresas con Head Quarter en EU:

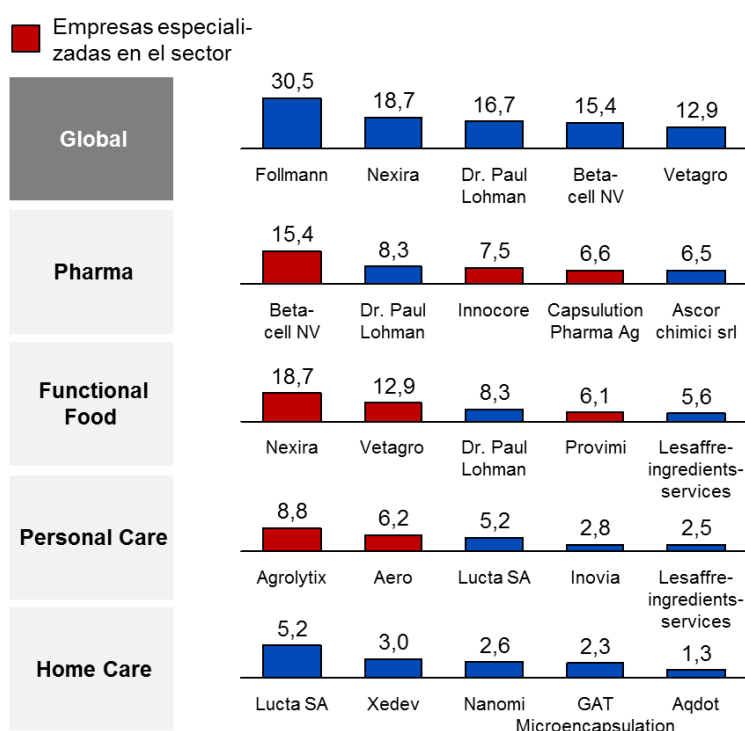


Fig. 12.- Ranking Top 5 empresas de los competidores de EU por sector. Datos en millones de euros

Analizando los resultados obtenidos, se observa que el Top 5 global de competidores representa el 31% (94 M€ sobre 305 M€) del mercado de EU.

Estudiando por separado cada uno de los cuatro sectores obtenemos los resultados siguientes. En el sector farmacéutico, el Top 5 competidores representa el 56% de la facturación del sector (44 M€ sobre 79 M€). Además se observa que 3 de las 5 empresas están especializadas solamente en productos de este sector. En Functional Food el Top 5 competidores representan el 52% de la facturación del sector (55 M€ sobre 100 M€). En el sector del cuidado personal, el Top 5 competidores representa el 58% de la facturación de este (25 M€ sobre 44 M€). Y finalmente en Home Care, el Top 5 competidores representa el 73% del sector (14 M€ sobre 20 M€).

### 4.1.3. Conclusiones

En el estudio del mercado se ha visto que el mercado de la microencapsulación es de 501 M€ y cuando el estudio se centra en las microcápsulas de tipo Core-Shell las de interés del cliente puesto son las que produce, el mercado se reduce a 332 M€. A pesar de esta reducción, se observa que para este tipo de microcápsulas el mercado está creciendo más que para los demás tipos de microcápsulas. Por tanto, llegamos a la conclusión que el mercado de la microencapsulación es un mercado que está en crecimiento y que el cliente ha tomado la opción correcta del tipo de microcápsula a producir.

Diferenciando y analizando el mercado por geografía (EEUU y EU), la conclusión a la que se llega es que, en EU hay mayor oportunidad de negocio puesto que es un mercado más joven y más diversificado (65 empresas) que en EEUU (27 empresas), donde el 70% del mercado está dominado por el 15% de las empresas. Esta diversificación también se puede observar en el análisis del Top 5 competidores del mercado, donde en EEUU estas empresas representan el 73% del mercado, mientras que en EU solo representan el 31%. Además el mercado europeo tiene un crecimiento mayor que el americano; en los últimos 5 años, en EU el mercado ha crecido un 10%, mientras que en EEUU el crecimiento ha sido del 6%.

En cuanto al análisis de la producción y facturación anual por sector y subsector, la primera conclusión alcanzada, es que los sectores analizados son en los principales sectores y los de mayor interés puesto que, tanto para el estudio de la microencapsulación en general como para el estudio de la microencapsulación tipo Core-Shell, los sectores analizados representan más del 80% del mercado (85% en el alcance global y 91% en el alcance tipo Core-Shell). Analizando la facturación de los sectores se observa que los principales sectores son el sector farmacéutico y el alimenticio ya que entre ambos representan el 62% del mercado, y el 66% del mercado para las microcápsulas de tipo Core-Shell. En cuanto a la producción, el sector alimenticio representa el 44% de la producción del mercado, mientras que para el mercado exclusivamente de tipo Core-Shell el sector con mayor producción pasa a ser el de cuidado personal representando más del 30% de la producción total.

Un dato curioso es la disminución de la producción para la alimentación animal, cuando se analiza para las microcápsulas de tipo Core-Shell, pasa de representar el 12% del mercado global, al 4% del mercado de las microcápsulas de tipo Core-Shell. Observando estos datos, se llega a la conclusión que el cliente no debe producir microcápsulas para alimentación animal, puesto que al mercado le interesa más las microcápsulas de tipo Matrix para este tipo de producto ya que son microcápsulas baratas (10€/Kg) y si se producen de tipo Core-Shell el precio se ve incrementado.

En cuanto a los precios, se observa que la alimentación animal y los alimentos commodity son los subsectores con menor precio, esto es debido a que los principios activos son baratos y no pueden absorber un elevado coste de la microencapsulación. En cambio en el sector farmacéutico los precios de las microcápsulas son superiores a los demás sectores debido a que el mercado puede asumir una subida de precios, puesto que los principios activos son caros y el precio final no se ve muy afectado. Haciendo foco en las microcápsulas de tipo Core-Shell vemos que todos los precios se ven incrementados, de aquí se concluye que este tipo de microencapsulación es más cara. Por tanto se recomendaría al cliente optar por producir microcápsulas para el sector farmacéutico ya que es en el que puede obtener mayor margen.

Analizando los resultados obtenidos del estudio del destino de las ventas de los competidores, se recomienda al cliente que comercialice a nivel global puesto que el 83% de las empresas del mercado venden a nivel mundial, no solo en su país, y si no lo hiciesen perderían oportunidad de mercado.

Finalmente, recomendaríamos al cliente, que se especializase en la microencapsulación únicamente, puesto que así podría llegar a ser un referente de las demás empresas, ya que las competidores generalmente tienen otras líneas de negocio, solamente el 40% de las empresas en EEUU están especializadas en microencapsulación y en EU esta cifra se reduce al 27%.

## **4.2. Visión Tecnología (I+D)**

En esta segunda parte del estudio de la oferta del mercado, se han realizado dos tipos de análisis. El primero de ellos consiste en el estudio de la evolución del número de patentes a nivel mundial, dando visión de la evolución del número de patentes creadas anualmente, fragmentando esta evolución según los sectores de interés y además se ha obtenido las características principales que se patentan de las microcápsulas. El objetivo de este primer análisis es el de corroborar que el mercado de la microencapsulación está en crecimiento.

Finalmente, el segundo de ellos consiste en la creación de una matriz de los sectores según el crecimiento en número de patentes de cada uno de ellos y el número de competidores que hay en cada uno de ellos, con el objetivo de ver qué sectores son los que tienen mayor crecimiento en EEUU y en EU, además de dar visión de cuáles de ellos tienen mayor concentración de competidores.

### 4.2.1. Metodología

Para esta segunda parte del estudio de la oferta del mercado, se ha contratado una base de datos especializada en patentes (PatentInspiration), de la cual se han extraído y trabajado el máximo de datos posibles.

Dicha base de datos permite realizar análisis de patentes muy avanzados, a partir del tipo de producto que se busca. Gracias a estos análisis, se ha sido capaz de obtener información de la evolución del número de patentes creadas anualmente en los últimos 15 años, así como fragmentar esta evolución en los sectores y los continentes/países de interés. Además, esta base de datos permite también analizar el número de patentes relacionadas con las características de interés de las microcápsulas.

De esta manera, la metodología llevada a cabo para la visión de la tecnología, ha sido la siguiente: primero se ha contratado los servicios de la base de datos durante un mes para poder realizar todo el rango de análisis y posibilidades que ofrece. Una vez contratado, se ha realizado una búsqueda por las palabras “microencapsulation” y “microcapsules” de esta manera se ha cubierto todo el rango de productos para posteriormente analizar los resultados dados por la BBDD y extraer los de interés para el estudio, creando así una base de datos más filtrada.

Una vez se ha extraído el máximo de información posible, se ha procedido al análisis y extracción de resultados.

### 4.2.2. Resultados Obtenidos

En el primer análisis realizado se ha observado que el número de patentes que se crean anualmente ha incrementado un 11% en los últimos 15 años, además un dato curioso es que el 15% de patentes pertenecen al sector académico.

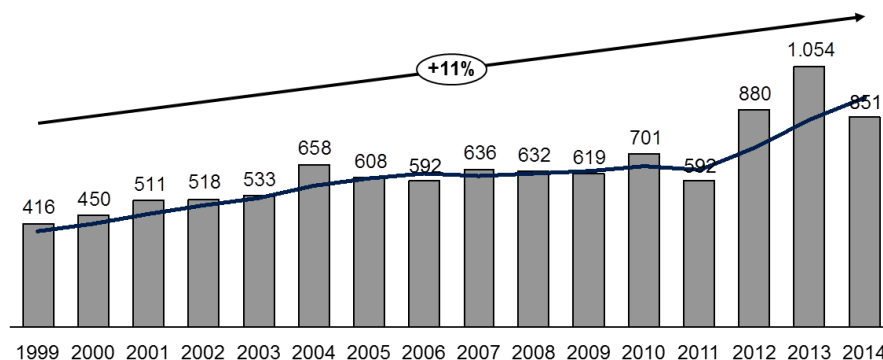


Fig. 13.- Gráfico de la evolución número de patentes creadas anualmente

Si fragmentamos el número de patentes creadas anualmente por cada uno de los sectores de interés, se obtiene que en los últimos 15 años los sectores con mayor crecimiento en cuanto a creación de patentes han sido el sector de la alimentación y el sector del cuidado personal, con un crecimiento del 16% y del 13% respectivamente. En cambio, tanto el sector farmacéutico como el del cuidado del hogar han crecido la mitad respecto los otros dos, su crecimiento ha sido del 6% y del 8% respectivamente.

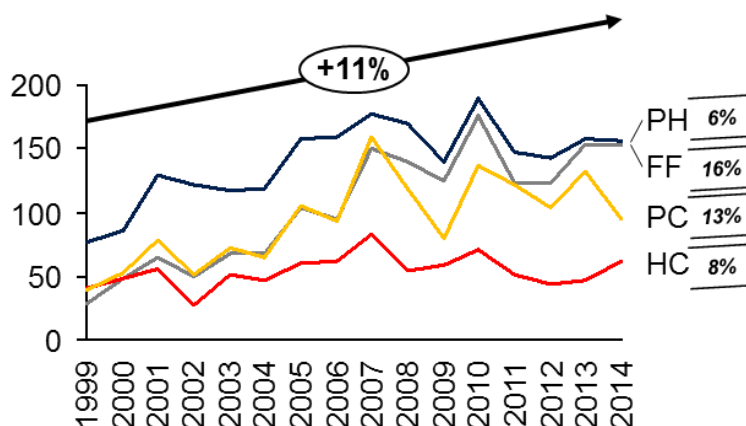


Fig. 14.- Evolución del número de patentes creadas anualmente por sector

Finalmente, en este primer análisis, se ha obtenido que la característica más descrita en las patentes es la de la superficie de la microcápsula, la cual se ve descrita en más de 6.000 patentes. Otras características principales descritas son el color y la forma de la microcápsula, las cuales están descritas en más de 5.000 patentes. La porosidad de la microcápsula y su flexibilidad están descritas en más de 3.000 patentes. Y por último, la transparencia y la simetría son las que aparecen descritas en menor número de patentes, 1.427 y 621 respectivamente.

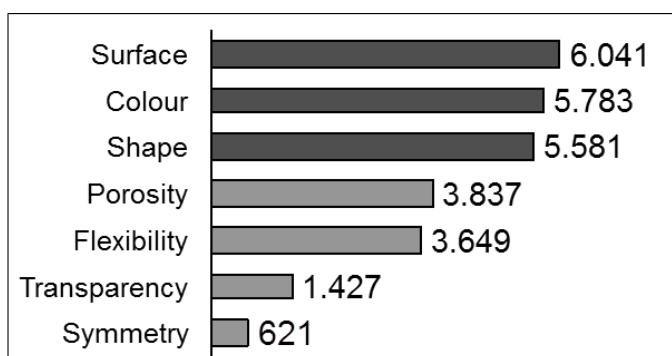
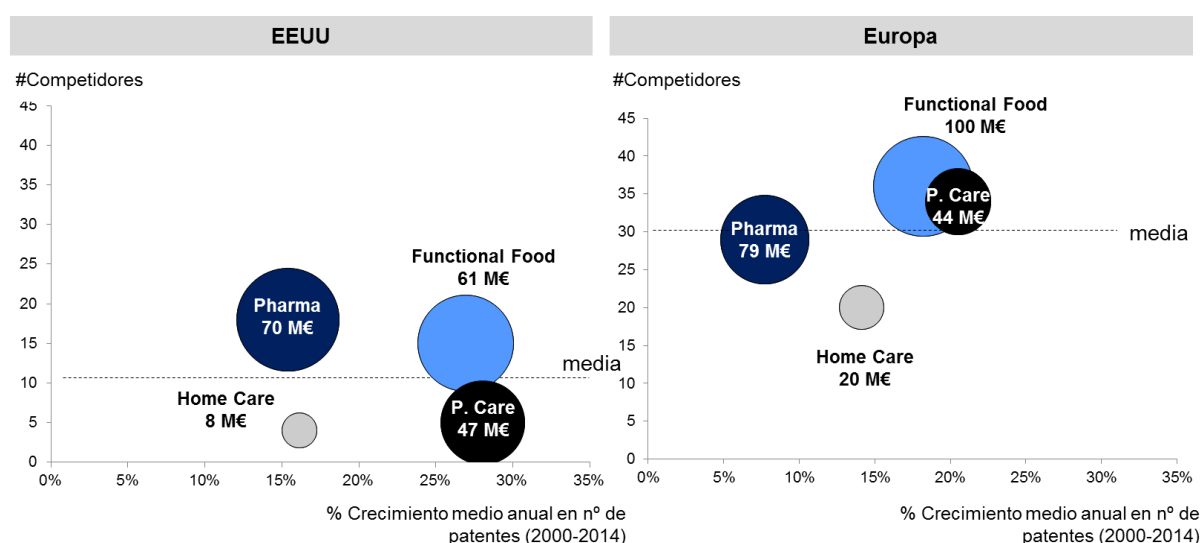


Fig. 15.- Número de patentes por características de la microcápsulas



En cuanto a la creación de la matriz de los sectores según el crecimiento en número de patentes de cada uno de ellos y el número de competidores que hay en cada uno de ellos, se identifica a los sectores de Functional Food y Personal Care como los que más crecen en el número de patentes, en EEUU entre un 25% y un 30%, y en EU entre un 15% y un 20%. Con un crecimiento más tímido están los sectores de Pharma (15%) y Home Care (16%) en EEUU, y un 8% y un 14% en Europa respectivamente.

De este segundo análisis también resulta el estudio de la concentración de empresas por sector y se observa que en EU existe una concentración superior de competidores por sector (media de 27 empresas), mientras que en EEUU el resultado es de una media de 10 empresas por sector.



**Fig. 16.- Resultado de la Matriz de sectores según el crecimiento anual del número de patentes y el número de competidores**

### 4.2.3. Conclusiones

A través de los resultados obtenidos en esta segunda parte del estudio, se concluye que, el mercado de la microencapsulación está en crecimiento, tal y como se ha concluido en la primera parte del estudio, ya que el número de patentes creadas anualmente en los últimos 15 años ha aumentado un 11%, además se puede afirmar que este mercado está en evolución puesto que el 15% de las patentes creadas anualmente, son patentes del ámbito académico, dato que significa que las microcápsulas aún son estudiadas y fabricadas en laboratorios a pequeña escala para obtener mejoras del funcionamiento de estas.

A raíz de la matriz creada en la segunda parte del análisis, se afirma que los sectores farmacéuticos y los del cuidado del hogar son sectores con mayor antigüedad y experiencia en el sector de la microencapsulación ya que el crecimiento del número de patentes creadas anualmente es menor que el resto de sectores (aproximadamente la mitad), pero, sin embargo en EEUU el sector farmacéutico es el de mayor facturación anual.

Con los resultados obtenidos en la creación de la matriz, se aconsejaría al cliente enfocarse más en el sector del cuidado personal puesto que tanto en EEUU como en EU es un sector con una facturación anual relativamente elevada (3er sector con mayor facturación) y es el segundo sector con mayor crecimiento del número de patentes creadas anualmente en los últimos 15 años.

### **4.3. Análisis Técnico de las microcápsulas**

En esta tercera y última parte del estudio de la oferta del mercado de la microencapsulación, se han realizado dos tipos de análisis.

El primero es un análisis tecnológico de las micrópsulas del mercado actual, en el que se estudia las distintas tecnologías de microencapsulación utilizadas en el mercado con el objetivo de obtener el tipo de corteza que se consigue con cada una de ellas, el rango de tamaños y tipo de recubrimientos que se puede producir y el porcentaje de encapsulación, es decir, qué porcentaje de la microcápsula es núcleo (principio activo) sobre el total de la microcápsula (a este porcentaje se le denomina %Núcleo/Corteza). Y por último el porcentaje de la facturación anual que representa cada una de las tecnologías sobre el total de la facturación anual del mercado.

El segundo y último análisis consiste en el estudio de los tamaños de las microcápsulas tipo Core-Shell que se producen en los distintos subsectores con el objetivo de dar visión sobre qué subsectores el cliente podría atacar y ser competitivo según las microcápsulas que produce (desde 0,9  $\mu\text{m}$  hasta 1000  $\mu\text{m}$ ).

Además en el primer análisis se ha realizado un estudio regresivo entre el %Núcleo/Corteza y el rango de tamaños producidos para los dos tipos de corteza del mercado (según los datos obtenidos de los competidores en el segundo análisis), Core-Shell y Matrix, con el objetivo de analizar si guardan algún tipo de relación

### 4.3.1. Metodología

.Para el primer análisis la metodología seguida ha sido la siguiente:

Primero se ha realizado una búsqueda exhaustiva, en webs corporativas, publicaciones de prensa y en algunas entidades universitarias (como por ejemplo la universidad de Navarra), sobre las principales tecnologías utilizadas en la producción de las microcápsulas.

Una vez identificadas las principales tecnologías, se ha realizado una búsqueda y análisis del tipo de corteza que se consigue con cada una de ellas, el rango de tamaños que permiten producir y el tipo de encapsulación que se consigue (%Núcleo/Corteza).

En tercer lugar y partiendo de las empresas competidoras y los tipos de tecnología identificados, se ha realizado una búsqueda, vía webs corporativas de las empresas competidoras, del tipo de tecnologías que utiliza cada una de ellas para su producción.

Finalmente, para identificar el porcentaje de facturación anual que representa cada tecnología sobre el total del mercado, se ha realizado la siguiente hipótesis:

Si una empresa produce microcápsulas con más de una tecnología distinta, la facturación anual de esta empresa se divide y reparte homogéneamente según el número de tecnologías utilizadas. Por ejemplo: La empresa x que factura anualmente 10 M€, produce sus microcápsulas con las tecnologías de Spray Drying y la Emulsificación. La facturación anual de cada Spray Drying y la Emulsificación sería de 5M€ respectivamente.

La metodología llevada a cabo en el segundo análisis consiste en:

1. Identificación de productos de distintos competidores con rangos de tamaños
2. Clasificación de los productos según el subsector al que van dirigidos
3. Definición de rangos de tamaños para cada subsector
4. Contabilización de a que rangos de los definidos, en el paso anterior, pertenece el rango de tamaños del producto
5. Calculo de la concentración de productos dentro de cada rango

Finalmente, para la creación de la regresión lineal entre el %Núcleo/Corteza y los tamaños producidos. Se ha identificado, para las empresas competidoras, el %Núcleo/Corteza con el que consiguen producir las microcápsulas y se han cruzado los datos obtenidos con los tamaños producidos por los competidores.

### 4.3.2. Resultados Obtenidos

En el primer análisis, los resultados obtenidos se han resumido en la siguiente tabla:

Tipo Corteza	Tecnologías <sup>1</sup>	% ventas <sup>1</sup>	Tamaño	%Núcleo/ Corteza
Matrix	Spray Drying	42%	1 - 400µm	5% - 50%
Matrix	Extrusión	3%	150µm – 5mm	20% - 90%
Core-Shell	Coating	23%	100µm – 5mm	5% - 50%
Matrix Core-Shell	Polimerización	15%	100nm – 5mm	-
Matrix Core-Shell	Coacervación	7%	1 – 800µm	40% - 90%
Matrix Core-Shell	Emulsificación	10%	100nm - 5mm	1% - 100%
		100% <sup>2</sup>		

Fig. 17.- Resultados del análisis de las tecnologías utilizadas en el mercado de la microencapsulación y de sus características principales.

La muestra de datos en que se ha basado el %ventas (% que representa la tecnología sobre el total del mercado) corresponde al 50% de los competidores identificados y al 47% de la facturación total del mercado.

Tal y como se puede observar en la tabla, las tecnologías de Spray Drying y Coating son las más usadas por los productores de microcápsulas (representando respectivamente el 42% y el 23% de las ventas). Además se puede observar como las tecnologías de Polimerización y Emulsificación presentan un rango muy amplio de tamaños de microcápsulas (tamaños entre los 100 nanómetros y los 5 milímetros). Y finalmente, el mayor %Núcleo/Corteza se consigue con las tecnologías de Coacervación, Extrusión y Emulsificación, consiguiendo prácticamente que la microcápsula sea completamente principio activo.

Los resultados del análisis de los tamaños producidos de las microcápsulas tipo Core-Shell en cada sub-sector son los siguientes:

		0,01μ	10 μ	50 μ	100 μ	300 μ	500 μ	1000 μ
Pharma	Genéricos	10 %	12 %	10 %	26 %	26 %	15 %	
	Normales	15 %	15 %	14 %	30 %	15 %	11 %	
	Premium	15 %	25 %	17 %	19 %	13 %	10 %	
Functional Food	Alimentos Commodity	8 %	13 %	14 %	27 %	19 %	19 %	
	Suplementos	8 %	7 %	10 %	25 %	22 %	26 %	
	Alimentos Premium	3 %	12 %	13 %	29 %	22 %	22 %	
	Alimentación Animal	7 %	17 %	20 %	27 %	13 %	17 %	
Personal Care	Higiene Personal	5 %	33 %	21 %	21 %	9 %	12 %	
	Cosméticos	11 %	26 %	17 %	19 %	13 %	14 %	
Home Care	Home Care	14 %	38 %	17 %	14 %	6 %	10 %	

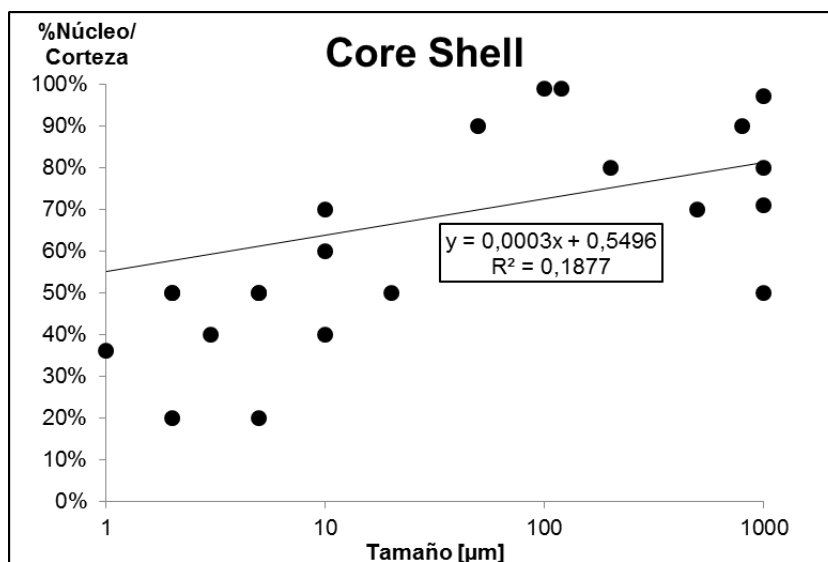
Fig. 18.- Resultado rangos de tamaños producidos de microcápsulas tipo Core-Shell en cada sub-sector del mercado.

Los datos más relevantes (mostrados en verde en la tabla) que se extraen de este análisis son los siguientes:

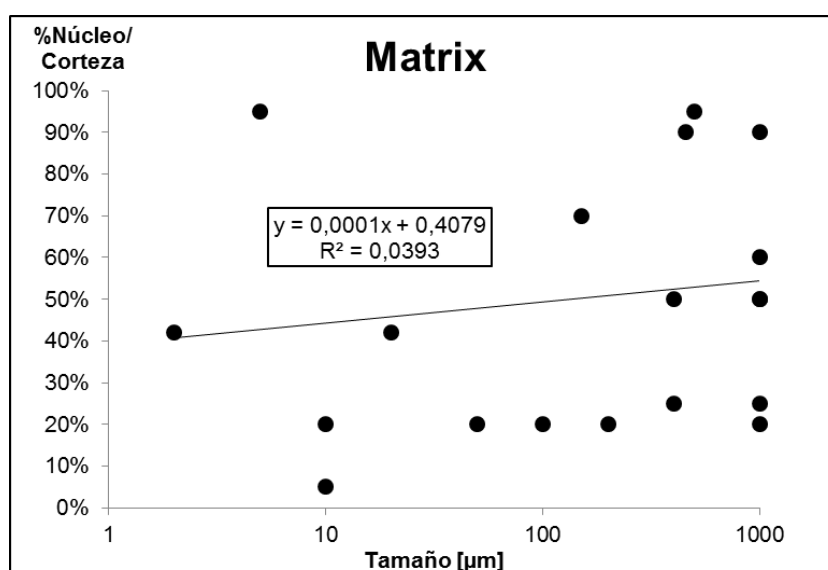
Pharma Premium, Personal Care y Home Care son los sectores con mayor concentración de microcápsulas con tamaños inferiores a 50 micras. En Pharma Genéricos, Pharma Normal, Alimentos commodity, Alimentos Premium y Alimentación Animal, más del 40% de las microcápsulas se sitúan entre las 100 y 500 micras. Suplementos alimenticios es el subsector con media de tamaños superior, entre las 500 y las 1000 micras. Finalmente y siendo el dato más relevante, se observa que la mayor concentración de microcápsulas se encuentra entre las 100 y las 300 micras.

Finalmente en el estudio de la correlación entre los tamaños producidos y el %Núcleo/Corteza, se ha obtenido que para el tipo de corteza Core-Shell mantienen una relación lineal positiva ( $R^2=0,1877$ ) mientras que para el tipo corteza Matrix no se encuentra esta relación ( $R^2=0,0393$ ). Además, tal y como se muestra en las Figuras 18, las microcápsulas Matrix tienden a tener un %Núcleo/Corteza menor que las tipo Core Shell, esto es debido a que en las microcápsulas tipo Matrix el principio activo y recubrimiento forman una estructura tipo esponja, es decir están mezclados formando una matriz, de ahí

su nombre. Finalmente, con el estudio de la correlación, se observa que con corteza Matrix y tamaños menores a las 100 micras no se suelen conseguir %Núcleo/Corteza superiores al 40%, mientras que para Core Shell estos alcanzan el 70%.



$$R^2=0,1877$$



$$R^2=0,0393$$

Fig.19.- Estudio de la correlación entre el %Núcleo/Corteza y los tamaños producidos para los tipos de corteza Matrix y Core Shell

### **4.3.3. Conclusiones**

En este último análisis realizado en el estudio de la oferta del mercado, se concluye que, en cuanto a la tecnología desarrollada por el cliente y la tipología de microcápsulas que ofrece, es muy competitivo ya que la tecnología con que produce las microcápsulas es una mezcla entre las tecnologías de Spray Drying y Coating, las dos tecnologías más usadas en el mercado. Además, puede atacar a cualquier subsector, puesto que es capaz de producir unas microcápsulas con un rango de tamaños que abarca todo el rango del mercado.

Finalmente, a raíz del estudio de la correlación, se llega a la conclusión que el cliente produce el tipo de microcápsulas más polivalente, puesto que en tipo Core Shell se consigue encapsular mayor cantidad de principio activo a menor tamaño y el rango de tamaños abarcado es superior al tipo de corteza Matrix.

## 5. Análisis de la Demanda del Mercado

El segundo bloque principal del estudio de mercado de la microencapsulación, es el análisis de la demanda del mercado. Este se divide en tres bloques, la identificación de las variables clave del mercado, es decir, que es lo que busca el mercado en las microcápsulas. El análisis de las necesidades no cubiertas y la tendencia del mercado, con ello se refiere a la demanda no cubierta, productos o características de las microcápsulas que aún no se han conseguido satisfacer y a cómo está el mercado ahora mismo y hacia dónde se dirige. Y finalmente, el estudio de la relación entre agentes, es decir, al hacer del mercado, la comunicación entre productores, proveedores y clientes.

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado, así como determinar la posibilidad de participación del cliente en la satisfacción de dicha demanda.

### 5.1. Metodología

En esta segunda parte del estudio de mercado de la microencapsulación, la metodología seguida para la obtención de datos y resultados ha sido la siguiente:

A raíz de la creación de la BBDD en la primera parte del estudio y la diferenciación entre las empresas competidoras y los potenciales clientes, además de la búsqueda de instituciones relacionadas con la microencapsulación, la primera acción realizada es la de la búsqueda del contacto de directivos de dichas empresas e instituciones con el objetivo de realizar entrevistas con el fin de obtener el máximo de información sobre la demanda del mercado.

Una vez encontrado el máximo número de contactos, se ha procedido a realizar el primer contacto con dichas personas vía correo electrónico con el objetivo de agendar una entrevista ya sea vía telefónica o presencial. En el correo electrónico se explica el motivo del contacto (el estudio de mercado) y los puntos clave a tratar en la futura entrevista, enviando una agenda distinta según si el contacto pertenece a una institución, a un competidor o a un potencial cliente.

Una vez se ha recibido el feedback del correo electrónico, se procede a la entrevista. En ella se tratan los puntos expuestos en la agenda de la entrevista y se realiza un acta con todo el detalle de la entrevista, en todo momento respetando y guardando la confidencialidad del contacto.



Finalmente, una vez realizadas todas las entrevistas se procede al análisis y extracción de resultados.

## **5.2. Resultados Obtenidos**

En este análisis de la demanda del mercado se ha contactado un total de 90 empresas de las cuales 40 han sido empresas competidoras, 32 potenciales clientes y 18 instituciones, sin embargo de los 90 contactos conseguidos se han realizado un total de 16 entrevistas de las cuales 6 han sido a empresas competidoras, 8 a clientes potenciales y 2 a instituciones. El hecho de haber realizado un número tan reducido de entrevistas se debe a que muchas de las empresas contactadas no estaban dispuestas a revelar los datos expuestos en la agenda de la entrevista y, en el caso de clientes potenciales e instituciones, se daban dos casos, o no habían oído hablar nunca de la microencapsulación y desconocían de que trataba o no tenían interés en el tema.

De esta manera los resultados expuestos a continuación se basan en 16 entrevistas y en datos recopilados de fuentes de información como publicaciones de revistas y eventos mundiales relacionados con la microencapsulación (por ejemplo, XVIII Microencapsulation Industrial Convention en Eindhoven).

### **5.2.1. Identificación de las variables clave**

En el primer bloque del estudio de la demanda se ha procedido a identificar las variables clave del producto, es decir, las características de la microcápsula que más interesa al cliente final cuando realiza un pedido a un proveedor. En el estudio se dividen tres tipos de variables: variables clave, variables importantes y variables periféricas.

En cuanto a las variables clave, a través de las entrevistas realizadas se ha identificado que las empresas finales (empresas de producto acabado) no buscan microcápsulas en sí, sino soluciones que aporten valor a sus productos, es decir, principalmente les interesa la funcionalidad de la microcápsula, no sus características técnicas. Otra variable clave es la aplicabilidad de las microcápsulas, las empresas finales prefieren soluciones con producto microencapsulado que estén ajustadas a sus necesidades y que les permita ahorrar coste y tiempo.

En segundo lugar, las variables importantes identificadas son la toxicidad y regulación de las microcápsulas y el precio de estas. Se ha observado que en las microcápsulas se ha identificado problemas de toxicidad cuando las microcápsulas tienen tamaños inferiores a 0,1 micras, además existe una regulación legal muy severa en cuanto a la venta de las microcápsulas ya que las empresas finales necesitan demostrar que no son dañinas para el

cuerpo. En cuanto al precio, a pesar de no ser una barrera de entrada y no ser el driver de decisión, el precio siempre es una variable a tener en cuenta para una empresa.

Finalmente, las variables periféricas encontradas han sido: el tamaño de la microcápsula, las características técnicas y la tecnología utilizada para microencapsular. En cuanto al tamaño, únicamente puede importar a las empresas finales por temas de Marketing. Por ejemplo, el rechazo de las nanopartículas por miedo a que traspasen la piel, o el atractivo de las macropartículas en Functional Food porque permiten ser notadas en la lengua. En cuanto a las características técnicas, se ha identificado que el cliente no está interesado en el detalle técnico de las microcápsulas, únicamente podría estar interesado en la cantidad de principio activo que contenga cada microcápsula. Y finalmente, se ha identificado que mientras las microcápsulas satisfagan las necesidades del cliente, este no valora en ningún caso la tecnología utilizada.

### **5.2.2. Necesidad y Tendencias del Mercado**

Los resultados obtenidos en este segundo bloque se han fragmentado según los sectores analizados, ya que cada sub-sector busca características y aplicaciones distintas de las microcápsulas.

#### **Sector Farmacéutico:**

En el sector farmacéutico se ha identificado que para los productos farmacéuticos genéricos, el mercado busca el mayor aprovechamiento del producto, es decir, ahorrar principio activo. En el sub-sector Pharma Normales, se ha identificado una necesidad creciente de realizar una liberación controlada y focalizada para poder abordar una dosis de producto más baja, ya que actualmente se ingiere una dosis excesiva para conseguir que el principio activo actúe en una zona del cuerpo determinada. Y las necesidades identificadas para los fármacos Premium son, la de la protección del organismo, prevención de efectos secundarios debido a la actuación del principio activo del medicamento en zonas no deseadas, aumento de la eficacia, utilización de la dosis justa de principio activo y la liberación controlada y focalizada.

En cuanto a las tendencias del mercado, se ha identificado que la gran mayoría de empresas farmacéuticas prefieren internalizar la tecnología para tener el control y la exclusividad de esta. Además tienden buscar únicamente empresas proveedoras especializadas en el sector farmacéutico y su relación con ellas se rige por la confianza y la experiencia en el sector. Finalmente y a pesar de la alta regulación, las empresas farmacéuticas tienden hacia el uso de la nanoencapsulación.

También se ha identificado tendencias específicas para los sub-sectores que forman el sector farmacéutico. Se ha identificado que en Pharma Genéricos el mercado tiene poco recorrido puesto que el coste del producto final es muy bajo y a este le cuesta absorber el coste adicional de la microencapsulación. En Pharma Normales, se ha observado una tendencia creciente en el Retro-filling, este proceso consiste en el traslado del uso de moléculas o medicamentos que se están tomando de modo oral o intravenoso a nuevas soluciones vía cremas. Los beneficios de este proceso son, un impacto más focalizado y una regulación más permisiva. Además, se ha identificado una tendencia creciente al uso de las microcápsulas en aerosoles. Y finalmente, en Pharma Premium, se han identificado tres tendencias principales, la primera de ellas es un creciente uso de las microcápsulas en anticancerígenos para que afecten únicamente al tumor y no al resto de células y tejidos. En segundo lugar han aparecido productos substitutivos, equipos médicos sofisticados que permiten hacer una liberación controlada/focalizada, principalmente son dispositivos de ingeniería. Y finalmente se ha identificado que el alto coste en investigación puede absorber fácilmente el coste adicional de incorporar la microencapsulación.

### **Sector Alimenticio:**

En el sector alimenticio se ha identificado que en Alimentos Commodity se busca enmascarar olores o sabores para que el producto final guste más al consumidor y además se requiere alargar la vida del principio activo puesto que este es muy sensible a pequeños cambios ya sea de temperatura, presión, etc. Y pierde sus propiedades. Además se ha identificado que los principios activos más usados en este sub-sector son las vitaminas A y B.

En Suplementos alimenticios, las funcionalidades o necesidades actuales identificadas son, el mejorar las propiedades de los principios activos, la protección del principio activo en procesos como la ingestión o la digestión, conseguir una liberación controlada de este (mismas características que busca el sub-sector de la alimentación animal) y además se ha identificado el Omega3 como una de las sustancias más usadas en este sub-sector. L

Para la alimentación Premium, el objetivo del uso de la microencapsulación de puertas hacia fuera es la mejora de las cualidades del producto, sin embargo el objetivo real se centra en el Marketing, como se ha explicado con anterioridad.

En cuanto a las tendencias, el driver que rige el mercado de la microencapsulación en este sector es la relación entre la inversión y/o coste de microencapsular y cómo valora el mercado esta mejora en mi producto. También se ha identificado que el detalle técnico de las microcápsulas no importa en absoluto a las empresas finales y que existe una gran distancia entre el mundo de la investigación y el empresarial, puesto que la gran mayoría de las empresas del sector desconocen la microencapsulación y sus beneficios. Además

ha identificado que el mercado de la microencapsulación en Alimentos Commodity es poco importante puesto que los precios y márgenes de los productos no son suficientes para asumir el coste adicional de la microencapsulación. También se ha visto que en Suplementos Alimenticios hay una tendencia creciente en la microencapsulación de nutrientes alimenticios enfocados al culto y al cuidado del cuerpo humano, así como a la creación de microcápsulas menos dañinas al entorno y al cuerpo humano. En la alimentación Premium también se ha identificado una tendencia creciente en: la macroencapsulación por temas de marketing (por ejemplo, que el consumidor pueda notar las partículas en la lengua) y en la microencapsulación de probióticos. Finalmente, en la Alimentación Animal, también se ha identificado una tendencia creciente en la microencapsulación de probióticos para mantenerlos vivos en los procesos industriales pertinentes y dentro del organismo.

### **Sector del Cuidado Personal:**

Las funcionalidades y necesidades actuales en la Higiene Personal identificadas son principalmente la liberación controlada de aromas (una aplicación podría ser para el uso del desodorante), la mejora de las propiedades del principio activo y el alargar la vida del producto. A estas, se les añade la necesidad de adaptarse mejor y eliminar la agresividad con la piel, para el sub-sector Cosméticos

En cuanto a la tendencia del mercado en este sector, se ha identificado que en el mercado de las fragancias si no utilizas microcápsulas no tienes posibilidad alguna de competir. También se ha identificado al fabricante de producto intermedio como figura clave del mercado, puesto que es quién introduce las microcápsulas en las soluciones (fragancias) que luego serán vendidas a las empresas finales. Además se ha identificado al sub-sector de la higiene personal, como un sector con mucha demanda y crecimiento (un ejemplo de ello es la aplicación de las microcápsulas en desodorantes y cremas solares, el 90% de ellas contienen microcápsulas). En cuanto a los cosméticos, se ha identificado la tendencia al traslado de medicamentos que se tomaban vía oral o a través de inyectables por cremas para beneficiarse de una regulación más permisiva, a la microencapsulación de organismos vivos y la mala imagen del uso de microcápsulas con tamaños nanométricos por miedo a que puedan traspasar la piel (dañinas).

### **Sector del Cuidado del Hogar:**

En este sector, se ha identificado a la liberación controlada de aromas, al requerimiento de mejorar las propiedades del principio activo y alargar la vida del producto, como las principales necesidades y funcionalidades que buscan las empresas.

En cuanto a la tendencia, al tratarse de productos sin contacto directo con el cuerpo humano, la regulación sobre las microcápsulas es casi inexistente, debido a ello, las microcápsulas son más sencillas que en el resto de sectores. Además, se ha identificado una tendencia creciente del uso de las microcápsulas en anti-mosquitos y ambientadores.

### 5.2.3. Relación entre los Agentes del Mercado

En el estudio se ha identificado cuatro agentes principales, el desarrollador de tecnología, el productor de microcápsulas, el fabricante de producto intermedio y la empresa final. En este tercer y último apartado se expone la relación que hay entre ellos basándose en las entrevistas realizadas durante el análisis de la demanda del mercado.

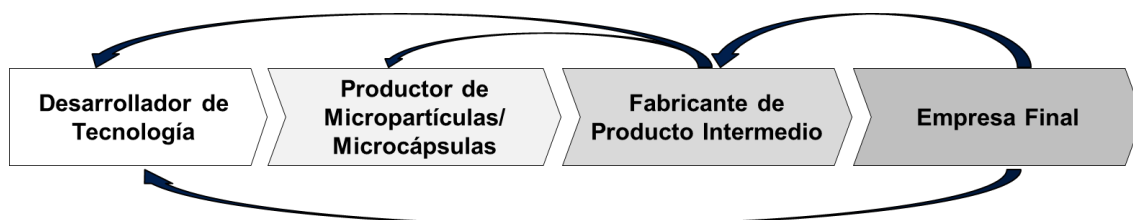


Fig. 20.- Relación entre agentes del mercado de la microencapsulación

Los dos agentes clave del mercado, los que tienen contacto con la mayoría de agentes, son los fabricantes de producto intermedio y las empresas finales.

Los fabricantes de producto intermedio suelen ser empresas con facturaciones elevadas interesadas en innovar continuamente para diferenciarse de sus competidores, lo que les convierte en un cliente muy atractivo para los productores de microcápsulas y en un agente clave en el enlace de estos con la empresa final. Además se ha identificado que los fabricantes de producto intermedio también buscan la customización o la adaptación de la tecnología, de ahí su contacto con los desarrolladores de tecnología, aunque este proceso puede ser largo y costoso debido a que el mercado es todavía incipiente y hay pocos productos estandarizados.

En cuanto a las empresas finales, estas suelen comprar al fabricante de producto intermedio soluciones ajustadas a sus necesidades y prefieren las microcápsulas ya incorporadas en el producto final, es por eso que no tienen contacto con los productores de microcápsulas. Además se ha identificado que la relación comercial entre la empresa final y el fabricante de producto intermedio implica un coworking para adaptar la tecnología del productor/desarrollador a las necesidades de la empresa final. Además y solamente sucede en el sector farmacéutico, las empresas prefieren internalizar la tecnología de microencapsulación (de ahí la relación con los desarrolladores de tecnología) y conseguir la

exclusividad, mediante la compra de patentes o directamente la adquisición directa de pequeños desarrolladores de alguna tecnología puntera. Además de las farmacéuticas, únicamente las empresas multinacionales pueden permitirse la adquisición de tecnologías de microencapsulación y producir por ellos mismos.

### **5.3. Conclusiones**

En el análisis de la demanda del mercado las conclusiones a las que se llega son las siguientes:

En cuanto a la identificación de las variables clave del mercado, se concluye que las variables más valoradas por los clientes finales son la aplicabilidad y funcionalidad de las microcápsulas a su producto final. Además el cliente busca soluciones que añadan valor al producto final, que su incorporación en el producto final se a sencilla y el coste no sea desorbitado. Y que el cliente no da importancia a las características técnicas de las microcápsulas ni a la tecnología utilizada.

En cuanto a las necesidades y tendencias del mercado actuales las conclusiones principales son: en primer lugar, el sector farmacéutico busca internalizar la tecnología y empresas especializadas únicamente en este sector, y que las relaciones comerciales se rigen por la confianza y la experiencia. En segundo lugar, en el sector alimenticio el objetivo último que buscan las empresas y el driver que rige este mercado es el Marketing, y que la gran mayoría de empresas de este sector desconocen las ventajas competitivas de la microencapsulación. Y finalmente, si en el mercado de las fragancias no microencapsulas, estas fuera de este, y que en Personal Care y Home Care es clave la figura del fabricante de producto intermedio que es quién introduce las microcápsulas en las soluciones (fragancias) que luego serán vendidas a las empresas finales.

Y finalmente, en cuanto a las relaciones entre agentes, se concluye que la empresa final tiende a comprar soluciones ajustadas a sus necesidades (producto con microcápsulas ya incluidas), que la relación comercial implica un co-working para adaptar la tecnología del productor/desarrollador a las necesidades de esta, y este proceso de customización o la adaptación de la tecnología puede ser largo y costoso debido a que el mercado es todavía incipiente y hay poco producto estandarizado. Y finalmente que el productor intermedio es un agente clave porque es el más interesado en innovar continuamente para diferenciarse de la competencia.

**Potenciales productos o funcionalidades que el cliente debería desarrollar según el sector:**

### **Sector Farmacéutico**

- Evitar la toxicidad de un compuesto de un medicamento.
- Controlar la liberación del principio activo. Necesidad de liberar la dosis requerida en el instante y lugar deseado.
- Microencapsulación de organismos vivos (Tanto la cápsula como el núcleo son organismos vivos).
- Modular el lugar de actividad para aerosoles vía respiratorio.
- Tratamiento moderno de heridas, regeneración de tejidos.
- Liberación focalizada: por ejemplo en agentes anticancerígenos que solo afecten al tumor.
- Retrofilling: moléculas o medicamentos que se están tomando de modo oral o intravenoso (por ejemplo antiinflamatorios) hacer nuevas soluciones vía cremas, para conseguir un impacto mucho más focalizado.

### **Sector Alimenticio**

- Enmascarar el sabor y/u olor de principios activos (como por ejemplo el Omega3 o la cafeína).
- Microencapsular probióticos de manera que estos sobrevivan al proceso de extrusión.
- Matizar colores de alimentos, para que parezcan más frescos y naturales.
- Cambiar propiedades de principios activos.
- Modificar apariencia y/o textura alimentos.
- Alargar la vida de los alimentos y/o principios activos.
- Liberación aromas según temperatura: por ejemplo, en las salchichas cuando se hacen en una barbacoa.

### **Sector del Cuidado Personal**

- Microencapsular fragancias (desodorantes y perfumes).
- Uso de micropartículas y nanopartículas de óxido de titanio en cremas solares.
- Microencapsular principios activos para cosméticos (mejorar prioridades del principio activo).
- Retrofilling: moléculas o medicamentos que se están tomando de modo oral o intravenoso (ej. Antiinflamatorios) hacer nuevas soluciones vía cremas, para conseguir un impacto mucho más focalizado.

### **Sector del Cuidado del Hogar**

- Necesidad de encapsular fragancias, tanto para ambientadores como para materiales del hogar.
- Intentar mostrar una imagen más próxima al consumidor. Este los considera demasiado químicos y con poca vida útil.
- Incorporación microcápsulas en textil para alargar la vida del producto e incorporarle aromas más duraderos.
- Incorporación microcápsulas con PCMs en textil para que por ejemplo una sábana desprenda calor cuando se necesite.
- Secado rápido y bacteriostático de prendas y tejidos.
- Incorporación en algunos materiales para transformarlos en materiales resistentes al fuego.



# Conclusiones

Las conclusiones finales que se sacan de este estudio de mercado es que el cliente debe especializarse, es decir, no intentar atacar a todo el mercado. Además a raíz del análisis de la oferta se recomienda al cliente centrarse en el mercado europeo porque es más cercano geográficamente y eso facilita el coworking con futuros clientes, además el mercado europeo es más grande y con mayor crecimiento que el americano y hay más players pequeños (empresas nicho). En cuanto a sectores, se concluye que los más interesantes son Functional Food y Personal Care, ya que las microcápsulas a fabricar en estos sectores suelen ser más simples que en el resto y ambos sectores son los que más han crecido los últimos 15 años, y es más fácil entrar puesto que hay muchas empresas finales que desconocen los beneficios de la microencapsulación. Además, se recomienda al cliente especializarse en los sub-sectores Premium de ambos sectores, es decir, en alimentación premium y cosméticos respectivamente. Ya que en estos subsectores, aun siendo las microcápsulas más baratas que en el sector farmacéutico, los productos tienen suficiente margen para absorber el coste adicional de las microcápsulas.

En cuanto a nivel comercial, se recomienda al cliente conseguir más notoriedad dentro del mercado de la microencapsulación aumentando su presencia en canales de notoriedad como ferias, foros, portales, eventos, etc. Y también se recomienda hacer más PUSH a potenciales clientes, no con las microcápsulas sino con propuestas ajustadas a sus necesidades. Para ello, primeramente se recomienda identificar potenciales clientes donde sea interesante incorporar microcápsulas, realizando un análisis de este con el objetivo de identificar posibles necesidades y/o mejoras atractivas y los productos con capacidad de absorber el coste de la microencapsulación. Seguidamente identificar al responsable de I+D del posible cliente, vía búsqueda web y redes sociales como por ejemplo LinkedIn. Una vez identificado, presentar una solución adaptada al cliente, a la necesidad y al producto determinado. Y finalmente, realizar un co-working con el cliente para terminar de ajustar la solución propuesta.

## Presupuesto del Proyecto

Costes mano de obra -- 8 €/hora x 8 horas/día x 64 días lectivos ----- 4.096 €

Coste BBDD de patentes contratada -- 150 €/mes x 1mes contratado ----- 150€

Costes Material Oficina ----- 68 €

Costes Telefonía Móvil ----- 59€

Costes Desplazamientos para Entrevistas -- 0,2 €/km x 97 km ----- 19,4 €

---

COSTE TOTAL PROYECTO ----- 4.392,4€

# Impacto Medioambiental

La industria de la microencapsulación es una industria con poco impacto medioambiental ya que la cantidad de microcápsulas producidas anualmente es pequeño en comparación con otras industrias. Se puede afirmar que el impacto que puede tener sobre el medioambiente es el gasto eléctrico a la hora de producir las microcápsulas.

En cuanto a las microcápsulas en sí, no tienen impacto medioambiental alguno, ya que el objetivo de estas es que el propio cuerpo humano las pueda eliminar en el debido momento, es decir están diseñadas para ser eliminadas en un determinado momento y sitio, por este hecho, las microcápsulas suelen estar producidas con materiales no tóxicos ni dañinos para el cuerpo humano.

En cuanto a la microencapsulación, se puede afirmar que mejora el impacto medioambiental de otros productos, ya que las empresas finales, tal y como se ha visto en el estudio, buscan ahorrar el consumo excesivo de principio activo mediante esta tecnología.

## Diagrama de Gant del Proyecto

Fases y Actividades
<b>1 Enfoque e identificación players principales y dimensionamiento del mercado</b>
1.1 Levantamiento información clave y enfoque de proyecto
1.2 Identificación empresas "players" y agentes de mercado (desarroladoras tecnología microencapsulación + productoras)
1.3 Identificación empresas "players" y agentes de mercado (desarroladoras tecnología microencapsulación + productoras)
1.4 Dimensionamiento de mercado potencial
1.5 Revisión / validación resultados previos
<b>2 explotación de BBDD + información cualitativa/test</b>
2.1 Levantamiento información clave de las empresas identificadas
2.2 Configuración entrevistas y tests orientados empresas
2.3 Configuración test y cuestionarios resto empresas
2.4 Entrevistas con personas clave empresas
2.5 Contacto resto empresas según priorización
2.6 Revisión / validación resultados previos
<b>3 Realización informe conclusiones</b>
3.1 Análisis cuestionarios y entrevistas
3.2 Realización informe: agrupar info fase 1 y fase 2
3.3 Presentación conclusiones
<b>4 Realización Memoria</b>

[illegible]

## **Agradecimientos**

Agradecimientos a todas las empresas que han querido colaborar en la realización de las entrevistas y que han hecho posible la realización del análisis de la demanda facilitando datos e información muy relevante y que no todas las empresas están dispuestas a ofrecer.

# Bibliografía

## Fuentes de información no presenciales:

### **Estudios sectoriales:**

Microencapsulation Market for Pharmaceuticals, Household Products, Agrochemicals, Food Additives and Other Applications - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast, 2014 – 2020

[<http://www.transparencymarketresearch.com/microencapsulation-market.html>]

Global Microencapsulation Market is Expected to Reach USD 9.13 billion by 2020

[<http://www.transparencymarketresearch.com/pressrelease/microencapsulation-market.htm>]

Global Microencapsulation Market Research Report

[<http://www.micromarketmonitor.com/market-report/microencapsulation-reports-2609073918.html>]

### **Revistas y artículos:**

Mr.Rohan. Food Encapsulation Technology Market Worth \$26,208.3 Million by 2018. *PRNewswire*. 29 de enero 2014 [consulta: 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <[http://www.irdirect.net/pr/release/prn/enUK201401298655\\_1390995000](http://www.irdirect.net/pr/release/prn/enUK201401298655_1390995000)>

Laura Wood Global Food Encapsulation (Microencapsulation, Macroencapsulation, Nanoencapsulation, Hybrid) Market 2014-2018 [consulta: 25 de febrero de 2015]. Disponible en:

<<http://www.reuters.com/article/2014/04/16/research-and-markets-idUSnBw166100a+100+BSW20140416>>

Rama Dubey, T.C. Shami and K.U. Bhasker Rao. Microencapsulation Technology and Applications. *Defence Science Journal*, Vol. 59, No. 1, January 2009, pp. 82-95 [consulta: 4 de febrero de 2015].

Juan M. Irache. Micro- y nanoencapsulación de aditivos y otros compuestos de interés alimentario. *Tecnología Farmacéutica* Universidad de Navarra. Pamplona mayo de 2010. [consulta: 15 de febrero de 2015]

N. Venkata Naga Jyothi, P. Muthu Prasanna, Suhas Narayan Sakarkar, K. Surya Prabha, P. Seetha Ramaiah and G. Y Srawan. Microencapsulation techniques, factors influencing encapsulation efficiency. Journal of Microencapsulation, 2010; 27(3): 187–197 [consulta: 10 de marzo de 2015].

**Bases de datos financieras:**

amadeus.bvdinfo.com

connect.data.com

credibility.com

es.kompass.com

sabi.bvdinfo.com

[www.bizjournals.com](http://www.bizjournals.com)

[www.coptis.com](http://www.coptis.com)

[www.datalog.co.uk](http://www.datalog.co.uk)

[www.findthebest.com](http://www.findthebest.com)

[www.indeed.com](http://www.indeed.com)

[www.indianindustry.com](http://www.indianindustry.com)

[www.innovation-haute-normandie.fr](http://www.innovation-haute-normandie.fr)

[www.manta.com](http://www.manta.com)

[www.moneyhouse.de](http://www.moneyhouse.de)

[www.quandl.com](http://www.quandl.com)

[www.sloexport.si](http://www.sloexport.si)

[www.societe.com](http://www.societe.com)

[www.whereorg.com](http://www.whereorg.com)



[www.zoominfo.com](http://www.zoominfo.com)

**Bases de datos empresas:**

corporate.evonik.com

[www.balchem.com](http://www.balchem.com)

gp-pharm.com

[www.bangslabs.com](http://www.bangslabs.com)

jimmylee.tradekorea.com

[www.basf.com](http://www.basf.com)

microencapsulationinnovations.com

[www.beta-cell.com](http://www.beta-cell.com)

mikrocaps.com

[www.biomedal.com](http://www.biomedal.com)

montlabspa.com

[www.bionanoplus.com](http://www.bionanoplus.com)

nanomyp.com

[www.bloomberg.com](http://www.bloomberg.com)

rtdodge.com

[www.brace.de](http://www.brace.de)

tastetech.com

[www.burgundygold.com](http://www.burgundygold.com)

technologybygforce.com

[www.capsulae.com](http://www.capsulae.com)

[www.aero.si](http://www.aero.si)

[www.capsulation.com](http://www.capsulation.com)

[www.agrolytix.com](http://www.agrolytix.com)

[www.cdrnd.co.uk](http://www.cdrnd.co.uk)

[www.aizant.com](http://www.aizant.com)

[www.coatingplace.com](http://www.coatingplace.com)

[www.alescosrl.com](http://www.alescosrl.com)

[www.csicaps.com](http://www.csicaps.com)

[www.aqdot.com](http://www.aqdot.com)

[www.cytodiagnostics.com](http://www.cytodiagnostics.com)

[www.ascorchimici.it](http://www.ascorchimici.it)

[www.druckfarben.it](http://www.druckfarben.it)

[www.ashland.com](http://www.ashland.com)

[www.dsm.com](http://www.dsm.com)

[www.autom8.com](http://www.autom8.com)

[www.encapsys.com](http://www.encapsys.com)

[www.autonomicmaterials.com](http://www.autonomicmaterials.com)

[www.encaptechnologies.us](http://www.encaptechnologies.us)

[www.aveka.com](http://www.aveka.com)

[www.euracli.fr](http://www.euracli.fr)

[www.feyecon.com](http://www.feyecon.com)[www.follmann.com](http://www.follmann.com)[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)[www.geminnov.com](http://www.geminnov.com)[www.genialab.com](http://www.genialab.com)[www.harke.com](http://www.harke.com)[www.inducap.de](http://www.inducap.de)[www.inesfly.com](http://www.inesfly.com)[www.innocorepharma.com](http://www.innocorepharma.com)[www.innov-ia.com](http://www.innov-ia.com)[www.inovia.at](http://www.inovia.at)[www.irtec.co](http://www.irtec.co)[www.jostchemical.com](http://www.jostchemical.com)[www.koehlerpaper.com](http://www.koehlerpaper.com)[www.lesaffre-ingredients-services.com](http://www.lesaffre-ingredients-services.com)[www.lipofoods.com](http://www.lipofoods.com)[www.lipotec.com](http://www.lipotec.com)[www.lipotechnologies.com](http://www.lipotechnologies.com)[www.lohmann-chemikalien.de](http://www.lohmann-chemikalien.de)[www.lucta.com](http://www.lucta.com)[www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)[www.microcapsules-technologies.com](http://www.microcapsules-technologies.com)[www.microencapsulado.com](http://www.microencapsulado.com)[www.microencapsulation.at](http://www.microencapsulation.at)[www.micro-sphere.com](http://www.micro-sphere.com)[www.microteklabs.com](http://www.microteklabs.com)[www.midatechpharma.com](http://www.midatechpharma.com)[www.nanomi.com](http://www.nanomi.com)[www.nexira.com](http://www.nexira.com)[www.niro.com](http://www.niro.com)[www.nuvuetherapeutics.com](http://www.nuvuetherapeutics.com)[www.onecell.com](http://www.onecell.com)[www.orbisbio.com](http://www.orbisbio.com)[www.osaka.es](http://www.osaka.es)[www.parmentier.de](http://www.parmentier.de)[www.particlesciences.com](http://www.particlesciences.com)[www.pellets.com](http://www.pellets.com)[www.phosphorex.com](http://www.phosphorex.com)[www.polymicrospheres.com](http://www.polymicrospheres.com)[www.provimi.com](http://www.provimi.com)[www.reaxa.com](http://www.reaxa.com)[www.reedpacific.com](http://www.reedpacific.com)[www.robert-blondel.fr](http://www.robert-blondel.fr)[www.schubert-international.com](http://www.schubert-international.com)[www.sigmaaldrich.com](http://www.sigmaaldrich.com)[www.sintalfeed.com](http://www.sintalfeed.com)

[www.smartessences.com](http://www.smartessences.com)

[www.sporomex.co.uk](http://www.sporomex.co.uk)

[www.surmodics.com](http://www.surmodics.com)

[www.tagra.com](http://www.tagra.com)

[www.thebiotransportlab.com](http://www.thebiotransportlab.com)

[www.thewrightgroup.net](http://www.thewrightgroup.net)

[www.vetagro.com](http://www.vetagro.com)

[www.vobisllc.com](http://www.vobisllc.com)

[www.xedev.com](http://www.xedev.com)

[www.yflow.com](http://www.yflow.com)



# Anexos

## Anexo A: Agenda entrevistas

### Objetivo del estudio

Realizar un informe sobre: 1) la situación actual del mercado de las micropartículas encapsuladas y 2) qué necesidades, tendencias y retos en el futuro hay en este mercado

Al final del estudio se compartirán parte de las conclusiones del mismo con las empresas e instituciones participantes

### Política de confidencialidad

Se mantendrá en todo momento la confidencialidad absoluta de toda la información aportada por las empresas o instituciones participantes

### Agenda entrevista (propuesta en función del grado de relación con el sector)

Bloque I: relación de su organización con la microencapsulación

- a) Qué relación tiene su organización con el sector (actual, pasada o futura)?
- b) Cuáles son los motivos que les llevaron a utilizar este tipo de micropartículas?
- c) En qué productos incorporan estas micropartículas?
- d) Volúmenes de compra de micropartículas?

Bloque II: información técnica de micropartículas

- a) Finalidad de su incorporación a sus productos
- b) Características técnicas: principio activo, tamaño, tecnología encapsulación, tipo de corteza, tipo de núcleo / estructura
- c) Cuáles son las variables clave para su empresa a la hora de incorporar una micropartícula encapsulada u otra?

Bloque III: información comercial

- a) Tienen proveedores directos de micropartículas o de producto intermedio?  
Cuáles?
- b) Variables clave para la elección del proveedor de micropartículas?

- c) Si utilizan micropartículas encapsuladas customizadas, cómo es el proceso para la customización (solicitud, muestra, test, industrialización)?
- d) Qué precios de compra tienen actualmente?

#### Bloque IV: información I+D

- a) Invierten o llevan desarrollos de I+D en este campo? En producto o en tecnología para microencapsular?
- b) En caso de producir internamente las micropartículas encapsuladas, cuál es el origen de la tecnología y qué proceso siguieron para su implantación en el sistema productivo?

#### Bloque V: valoración situación actual

- a)Cuál es el nivel de satisfacción con las micropartículas utilizadas actualmente?
- b) Qué tipo de mejoras potenciales en micropartículas necesitarían para mejorar sus productos actuales?
- c) Tienen productos que actualmente no incluyan micropartículas pero con potencial para ello?
- d) Estarían dispuestos a incorporar micropartículas encapsuladas aportando valor añadido al producto final con incrementos de coste?

#### Bloque VI: tendencias del mercado

- a) Tiene conocimiento de nuevos desarrollos tecnológicos y productos en este sector?
- b) Conocen de la existencia o futura aparición de productos sustitutivos?
- c) Tiene opinión sobre cuáles pueden ser las claves y factores de éxito del mercado de micropartículas en el futuro?